التنوع الحيوى بإقليم الجبل الأخضر، بالجماهيرية العربية الليبية، دراسة فى الجغرافية البيئية.

د. عادل معتمد عبد الحميد، مدرس بقسم الجغرافيا، كلية الآداب جامعة أسيوط، معار بجامعة قاريونس بالجماهيرية العربية الليبية.

مقدمة :-

تمثل حالة التنوع الحيوى التى ينعم بها إقليم الجبل الأخضر بالجماهيرية الليبية أحد أهم السمات البيئية التى تسترعى انتباه الباحث عموما – والجغرافي بشكل خاص- نظراً للثراء والتميز الرائعين الذين يجعلا هذا الإقليم بمثابة الاستثناء الايكولوجي الذى يخرج بالمنطقة الشرقية من الجماهيرية من حيز الإقليم الصحراوي إلى حدود الإقليم شبه الجاف أو أقرب الى الإقليم الرطب الذى انعكست سماته المناخية على خصائصه الحيوية.

وعلى الرغم مما ينعم به الإقليم من تنوع ومع قلة عدد سكان الجماهيرية الليبية عموما الذين يبلغون نحو خمسة ملايين نسمة، وأن سكان اقليم الجبل الأخضر يمثلون نحو 15% منهم، إلا أن الأنشطة البشرية قد أفرزت العديد من ملامح الإجهاد البيئى التى تجلت فى تدهور التنوع الحيوى وتراجع خصائصه بدرجة تدعو للبحث فى الأسباب ودراسة الآثار المترتبة على ذلك بغرض الخروج بعدد من التوصيات التى متى تم الأخذ بها يمكن إيجاد بعض الحلول للمشاكل القائمة وتجنيب الإقليم المزيد من المشكلات المحتملة حالياً ومستقبلاً.

أ- مشكلة البحث

يحاول الباحث من خلال هذه الورقة الوقوف على مستويات التدهور الذى تعرض له التنوع الحيوى بإقليم الجبل الأخضر بالجماهيرية الليبية، والبحث فى العوامل الجغرافية المسئولة عن حدوث هذا التدهور.

ب- تحديد إقليم البحث

يعد إقليم الجبل الأخضر من الأقاليم القليلة بالجماهيرية الليبية التى نالت حظها من التحديد الجغرافى ، من حيث مفهوم الإقليم ، إذ أجمعت أكثر الدراسات الجغرافية على أن إقليم الجبل الأخصر " يمتد بين دائرتى عرض 32 º 33 : º شما ً لا وخطي طو20 º 23: º شرقًا ويحده من جهة الشمال والغرب البحر المتوسط ، ومن جهة الشرق هضبة البطنان ،كما تمثل كل من الصحراء الكبرى وبحر الرمال العظيم حداً جنوبياً للإقليم" هذا ويشغل الإقليم نحو 1% من مساحة الجماهيرية الليبية،كما يتبين من الشكل رقم (1).

ج- منهج وأسلوب البحث

نظراً لطبيعة الموضوع الذى هو فى صميم البحث فى حقل دراسات النظم البيئية ،ويطبق على إقليم محدد تحديداً جغرافيا واضحاً، فإن مدخل النظم البيئية Ecosystems Approach والمنهج الإقليمي هما أهم الأدوات البحثية التى يعتمد عليها الباحث لإتمام هذا العمل، إضافة الى استخدام عدد آخر من المناهج والأساليب وفقا لطبيعة الموضوعات التى يتم



شكل رقم (1) موقع إقليم البحث.

معالجتها فى ثنايا البحث ؛حيث تم الاعتماد على المنهج السلوكى، والأسلوبين الإحصائي والكارتوجرافى، كما عمد الباحث إلى الأسلوب الوصفي ،إضافة الى العمل الميداني الذى كان مكملاً للعمل المكتبي سواء ما تم خلاله منه التقاطه صوراً فوتوغرافية، أو عن طريق تطبيق استمارات الاستبيان التى أفادت كثيراً فى استكمال النقص فى بعض الجوانب التى افتقدت اليها الكتب والمراجع المتاحة للباحث.

د - التنوع الحيوى : مفهومه، طرق قياسه ،وموقعه فى الدراسات الجغرافية

لقد استخدم مصطلح التنوع الحيوى كمصطلح علمى فى عام 1985 ثم ظهر أول عمل علمي معنون بـ Biological Diversity فى عام 1986 ، وبعد ذلك توالت الأعمال العلمية والجهود البحثية التى تجتهد فى شرح المقصود بالمصطلح والعمل على زيادة المنجزات العلمية فى هذا الحقل المهم من حقول المعرفة والدراسة البيئية .

ولعل أكثر التعريفات شيوعا وتمتعا بالقبول بين جمهور الباحثين هو التعريف الذى تبنته اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع الحيوى UNCBD[1] والتي عرفت التنوع الحيوى بأنه "الاختلافات بين الكائنات الحية من كل المصادر التى تضم-من بين ما تضم-النظم البيئية الأرضية (القارية)، والبحرية وغيرها من النظم البيئة المائية، وكذلك المركبات الحيوية ، الذى يضم فى جزء منه التنوع داخل الأنواع وكذلك التنوع بين النظم البيئية. (Avellino Suarez, et al ,2002, p 3)

ووفقاً لما أورده المرفق الدولى لصيانة الحياة البرية www[2] فإن التنوع الحيوى يتضمن ثلاثة مستويات هي:

1- التنوع على مستوى الأنواع Species Biodiversity

والذى يشمل المدى الكلى للأنواع الكائنة على سطح الأرض من كافة الكائنات بداية من أنواع البكتريا والفيروسات وكل الكائنات وحيدة الخلية مرورا بنظيرتها عديدة الخلايا.

2- التنوع على المستوى الوراثي Genetic Biodiversity

ويقصد به التنوع فى نطاق الأنواع سواء فى المجتمعات المتصلة جغرافيا أو بين الأفراد داخل المجتمع نفسه، والتنوع الوراثي ضروري لكل نوع لصون نشاطه الحيوى وقدرته على التزاوج ومقاومة الأمراض والقدرة على التأقلم مع ظروف التغير .

3- التنوع على مستوى المجتمعات Community Biodiversity

ويقصد به التنوع فى الموائل والنظم البيئية. (محمد عبد العزيز الدمرداش، 2003، ص ص 59 :60)

---

1) United Nations Conventions on Bio Diversity
2) world web wildlife

هذا وينبغي الأخذ فى الاعتبار أن هناك فروق تفصيلية بين كل نمط من أنماط التنوع السابق الإشارة إليها؛ فمثلاً يميز العلماء عند دراسة التنوع النوعي بين مفهومين أساسيين هما: الغنى فى الأنواع species richness والتي تعنى العدد الكلى للأنواع فى المجتمع ، وبين مفهوم آخر هو التكافؤ أو التوازن فى الأنوع (species evenness) والذى يعنى الوفرة النسبية للأفراد داخل النوع الواحد ،الأمثلة كثيرة لشرح هذا التمييز وتبسيطه للدارسين (Euguene,P, and Gary (w.2005, p 38

هذا ويمارس "الغنى فى الأنواع" species richness تأثيرا واضحاً على المجتمعات الخياتية بالنظام البيئى ومن ثم تنوعه الحيوى؛ فعلى سبيل المثال فإن مجتمعاً يضم عشرين نوعاً فمن الواضح أنه أقل فى تنوعه من مجتمع آخر يضم 80 نوعاً، أما تأثير التوازن فى الأنواع species evenness فإنه يضعف ملاحظته،ولكن فى الوقت نفسه من السهل تصوره.((Manuel C.Molles Jr, 2005, p 400

<u>كيفية قياس التنوع الحيوى وأسلوب العمل الجغرافى</u>

لقد ترتب على كثرة التعريفات والمفاهيم التى حاولت شرح المقصود بتعبير التنوع الحيوى أن تعددت وجهات النظر الخاصة بحساب التنوع الحيوى وتقييمه؛ فهناك طرق تدعو للتمييز بين التنوع على مستوى الأعداد وأخرى على مستوى الأفراد داخل النوع الواحد، كما ظهرت مشكلات فيما يتعلق بالاختلافات الجغرافية بين البيئات على مستوى الكرة الأرضية وما لذلك من أثر على الطريقة التى تتبع لتقدير التنوع الحيوى وحسابه.

الخلاصة أن هناك ثلاثة مؤشرات أو مستويات لحساب التنوع الحيوى أولها المؤشر ألفا Alpha diversity وهو يشير إلى عدد الأنواع فى مجتمع واحد ومن ثم فان هذا المؤشر يعطينا تصور عن وفرة الأنواع Species richness وبالتالي فهو يساعد عند مقارنة عدد الأنواع فى مختلف الأنظمة البيئية.

وأما المؤشر بيتا Beta diversity فيعتمد عليه إذا كان الهدف معرفة تغير عدد الأنواع ومدى ارتباط ذلك بتغير مماثل فى الظروف البيئية.

وأخيرا المؤشر جاما Gama diversity الذى يطبق فى الدراسات التى تتناول عدة بيئات ومناطق جغرافية ومن ثم عرف هذا المؤشر بأنه يعبر عن معدل تواجد الأنواع الإضافية كبديل جغرافي -أى انه يحل بديلا لأنواع أخرى غابت نتيجة لاختلاف الظروف الجغرافية)-.*(كمال حسين شلتوت، 1997، ص 43)*

وبعد هذا التعريف الذى يحتاج الى الكثير من الشروح الايكولوجية وربما البيولوجية التى تخص كل من الأفراد individuals والأنواع species والجينات genes المجتمعات الحيوية، Bio communities فإن ما يهمنا نحن كجغرافيين ليس ذو صلة قوية بتلك التفاصيل البيولوجية التى تنال حقها فى البحث من قبل علماء البيولوجي، بينما يخص الجغرافى

"الاختلافات" التى هى كلمة السر فى أكثر الدراسات الجغرافية، وعلى هذا فإنه بمقدورنا التعامل مع التنوع الحيوى على أنه "الاختلافات الكمية والنوعية لمختلف أشكال الحياة فى إطار مكانى محدد"وليكن إقليم"" وبناء على هذا "التحديد" فإن دراستنا هذه تنصب بصورة أساسية على دراسة "الاختلافات" الكمية والنوعية التى سجلت على إقليم البحث، ثم دراسة "العوامل الجغرافية"المسئولة عن هذه الاختلافات،بما فيها من عوامل ذات أصل بشرى وأخرى لها جذور طبيعية، وبعد ذلك دراسة ما يترتب علي تلك الاختلافات من "آثار " تطول كل من مكونات وخصائص النظم البيئية بإقليم الدراسة.

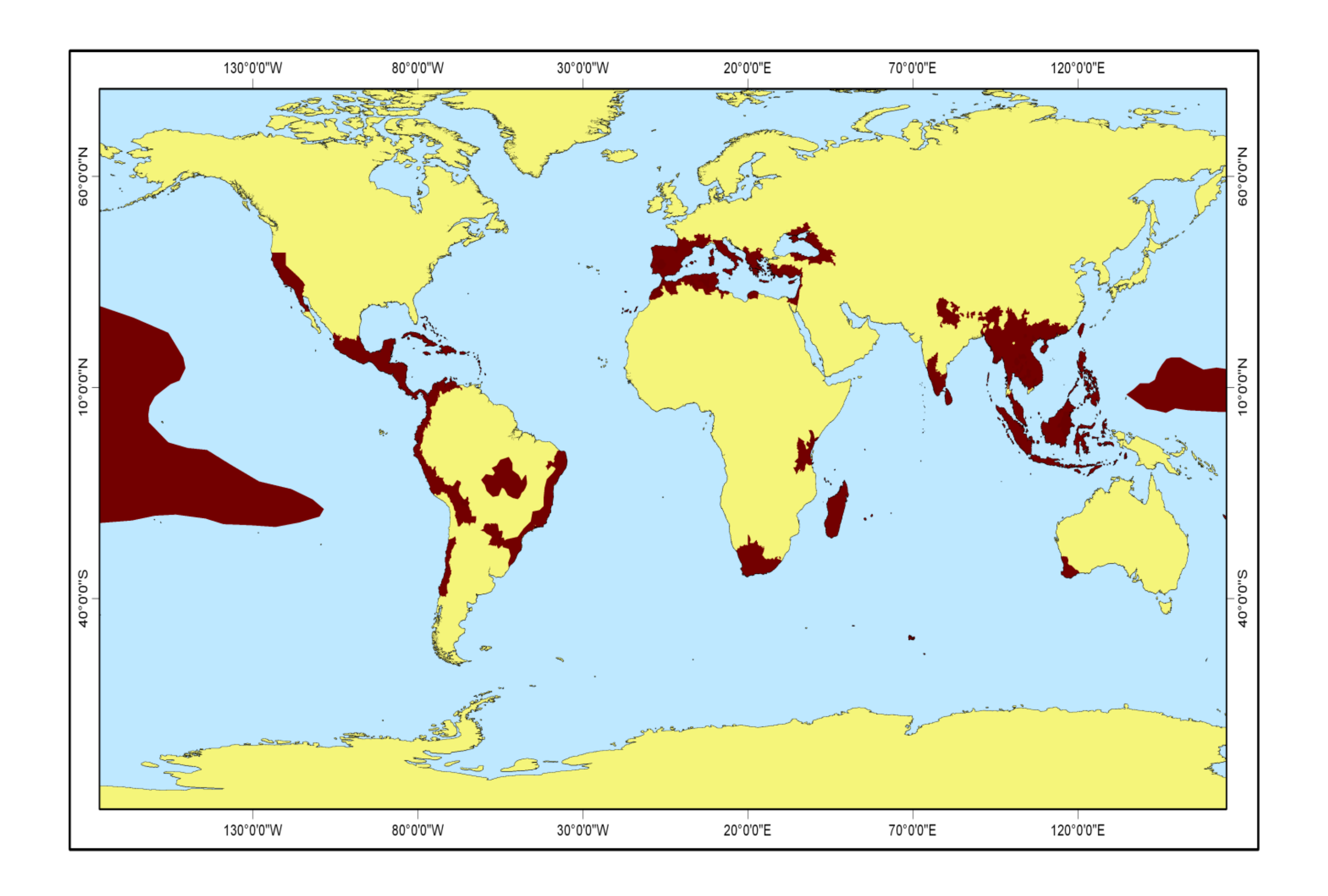
وبنفس الأدوات الجغرافية المستخدمة بمقدورنا استخدام واحد أو أكثر من المؤشرات المستخدمة لقياس التنوع الحيوى بالإقليم محل الدراسة ، وهو ما سيتبين مع نهاية هذا البحث عند الانتهاء بمجموعة النتائج التى تبين أنماط الاختلافات وأسبابها والآثار الايكولوجية المترتبة عليها بعد ذلك.

وقبل أن نغادر هذه النقطة فمن المفيد أن نلقى بعض الضوء على مفهوم ايكولوجي آخر جاء متمماً للحديث عن التنوع الحيوى وهو بمثابة الدعوة لمزيد من الاهتمام بقضية التنوع الحيوى؛ حيث ظهر اصطلاح ""البقاع الساخنة hot spots "" وهو الذى يهتم بالمناطق الأكثر أهمية من بين البيئات التى تضم تنوعاً حيوياً، فقد عرف Norman Mayers 2000 وزملاؤه أن البقاع الساخنة فى التنوع الحيوى هى تلك البقاع التى تشهد ارتفاعاً استثنائيا فى الأنواع المتوطنة والنادرة "endemic"[1] (William, P, Cnningham,,etal,2003,p 218)

وقد نجح مايرز وزملاؤه من خلال استخدام النباتات والفقاريات كمؤشرات حيوية biological indicators أن يحددوا 25 موقعا على خريطة العالم تصنف على أنها بقاع ساخنة hot spots ومن ثم فهذه المناطق تستحق الأولوية فى مجال صيانة التنوع الحيوى، كما أن هذه المناطق فى ذات الوقت تتعرض لأنشطة بشرية تسرع من معدلات إتلاف النظم البيئية بها وتدمر محتواها الحيوى، وعلى الرغم من أن تلك المناطق لا تضم أكثر من 1.4% من جملة مساحة كوكبي الأرض إلا أنها تحتوى نحو 44% من إجمالي النباتات ونحو 35% من مجموع الحيوانات الأرضية والفقاريات المعروفة . *(Mayers,N,.etal,2000)*

ومن خلال الشكل رقم (2) الذى يبين مواقع النقاط الساخنة على مستوى العالم يتبين أن منطقة البحث- والممثلة فى إقليم الجبل الأخضر- تدخل ضمن تلك النقاط الساخنة التى هى فى حاجة ماسة للحماية للحفاظ على تنوعها الحيوى، كما يلاحظ من الخريطة نفسها أن

1) يقصد بالكائنات الحية المتوطنة و التي تعرف بأنها endemic أنها" بتلك الأنواع الأخيرة أنها تستوطن جهات محددة من العالم دون غيرها ومن صار أمر حمايتها أمرا واجباً وأكثر إلحاحاً "



شكل رقم (2) مواقع البقاع الساخنة على خريطة العالم

After:William P.Cunningham & Mary Ann Cunnigham and Barbara Saigo, 2005, p 220.

الساحل الشمالي الغربي لمصر يدخل فى نفس الإطار وهو ما ينبغي أخذه فى الاعتبار والعمل على حماية محتواه النباتى والحيواني النادر.

هـ الأهمية التطبيقية لدراسة التنوع الحيوى

ربما يثار فى الذهن سؤال عن جدوى الاهتمام بدراسة التنوع الحيوى وخصائصه التوزيعية وما يعانيه من مشكلات ، وفى واقع الأمر أن هذا السؤال مقبولا خاصة فى ظل النظرة النفعية أو بلغة أخرى النظرة الاقتصادية والتثمينية للأشياء من حولنا ، إلا أن قليل من التدقيق فى ماهية التنوع الحيوى سيبرز إلى مدى كبير جدا أن دراسة التنوع الحيوى فى حد ذاتها تعد جزءا لا يتجزأ من السبل المطروحة لحل مشكلات اقتصادية وبيئية أكبر .

وليس أدل على أهمية تناول مكونات التنوع الحيوى بالدراسة مما اقترحه علماء الايكولوجي للتعامل مع المكونات الحيوية –وغير الحيوية- من مكونات النظم البيئية، حيث حددوا أربعة مبررات تستدعى الاهتمام بدراسة هذه المكونات وهى:

1- الجانب النفعي Utilitarian

2- الجانب الإيكولوجى Ecological

3- الجانب الجمالي Aesthetic

4- الجانب الأخلاقي Moral (Daniel Botkin and Edward A.,1995, Pp11-12) .

ويعتمد العنصران الأول والثاني فى تقييمهما على الجدوى الاقتصادية والمردود النفعي الذى يعود على الإنسان من اهتمامه بهذه المكونات البيئية، ومما تجدر الإشارة إليه انه بالنسبة للجانب الأخلاقي فإن أصحاب هذا الاتجاه يرون أن أى مكون بيئى له الحق فى الوجود Right in Exist تماما كما لو كان الحديث عن الإنسان وحقوقه، كما أن أصحاب الرؤية الجمالية يتبنون فكرة أن جمال الطبيعة ملك للبشرية بأسرها على مستوى المكان والزمان، ومن ثم فإن الأجيال القادمة لها الحق الكامل فى التمتع بما نتمتع به من جمال طبيعى، ومن ثم كانت فكرة الصيانة والحماية للمكونات البيئية أمراً ضرورياً.

ويمكن الإشارة بشكل موجز عن الفوائد التى يجنيها الإنسان من وراء التنوع الحيوى ومن ثم ضرورة دراسته علميا والعمل على صيانته والحفاظ عليها تطبيقيا من خلال النقاط التالية :

1- الأهمية الايكولوجية

تكتسب مكونات التنوع الحيوى الكثير من الأهمية الايكولوجية نظرا للدور الذى يمارسه كل عنصر منها فى إثراء وزيادة قوة شبكة العلاقات بين الأنواع ونظامها البيئي من ناحية، ودورها فى إضفاء المزيد من الخصائص الديناميكية على النظام البيئي ودعم كونه نظاما مفتوحة يسمح

بانتقال الطاقة والمادة منه واليه من ناحية أخرى، كما أن التنوع فى العناصر الحية داخل النظام البيئي يزيد من إنتاجية النظام ويدعم كفاءته الوظيفية.

2- الأهمية الطبية والعلاجية

غالبا ما ينظر الى التنوع الحيوى على أنه بمثابة "الصيدلية الطبيعية" التى توفر لبنى الانسان آلاف من اللقاحات لعلاج الأمراض والأوبئة؛ حيث يقدر أن 50% من الأدوية المعروفة حاليا مصدرها النباتات الطبيعية، وأن قيمة هذه الأدوية ذات الأصول النباتية تقدر بنحو 40 مليون دولار سنوياً، وتكتسب دراسة العلاقة بين كل من التنوع الحيوى والطب التقليدي قدراً كبيراً من الأهمية خاصة اذا ما عرفنا أن عناصر التنوع الحيوى توفر العلاج لنحو 80%من سكان العالم . (Rômulo RN Alves and Ierecê ML Rosa, 2007, p18)

وهناك العديد من النباتات التى تدخل فى الصناعات الدوائية من أهمها الزعتر والكافور وست الحسن والشاى، وغيرها من النباتات التى تمثل المصدر الطبيعى لصناعة الأدوية التى يعول عليها الإنسان فى علاج الكثير من الأمراض.

3- الأهمية الاقتصادية

لقد لعب تطور علم الاقتصاد البيئي eco-economic دوراً مهما فى تفهم أهمية بل حتمية دراسة التنوع الحيوى، فمن خلال الجدول رقم (1) تبين أن هناك تقديرات مالية رقمية للمكونات الحية فى مختلف الأنظمة البيئية وأن العبث بمكوناتها يعنى على الفور خسائر مادية ، كما أن فقد المزيد من الغابات ونطاقات المراعى يعنى زيادة فى تركزات ثانى أكسيد الكربون التى كانت تتولى النباتات الخضراء مهمة تخليص الأرض منها ومن ثم انتاج غاز الاكسجين اللازم لتنفس الأحياء وعلى رأسها الإنسان.

جدول رقم (1)

القيمة التقديرية للأنظمة البيئية فى العالم بدلالة الاقتصاد البيئي

النظام البيئى	المساحة الكلية (مليون هكتار)	القيمة المحلية السنوية($/هكتار/سنة)	القيمة الكونية السنوية($/هكتار/سنة)
الساحلى	3.102	4.052	12.6
المحيطات المفتوحة	33.200	252	8.4
الأراضى الرطبة	320	14.785	4.9

الغابات الاستوائية	1.900	2.007	3.8
البحيرات والانهار	200	8.498	1.7
الغابات الأخرى	2.955	302	0.9
المراعى العشبية	3.898	232	09.
أراضى المحاصيل	1.400	92	0.1

المصدر: محمد عبد العزيز الدمرداش، 2003،ص 142.

4- الأهمية الغذائية

لا يمكن إنكار أن البحر بما فيه من أحياء وأن المياه العذبه التى تجرى بين ضفاف الانهار والنباتات التى تنمو على ضفافها والحيوانات التى تعيش على الكلأ الذى ينمو بمختلف بقاع اليابس هى المصدر الأهم للإنسان لكى يظل حيا قادر على الحياة، ومن ثم فمن الوجهة لنفعية البحتة أصبح حتما على الانسان ان يعهد الى التنوع الحيوى بالرعاية الصيانة والحيلولة دون استمرار تدهوره.

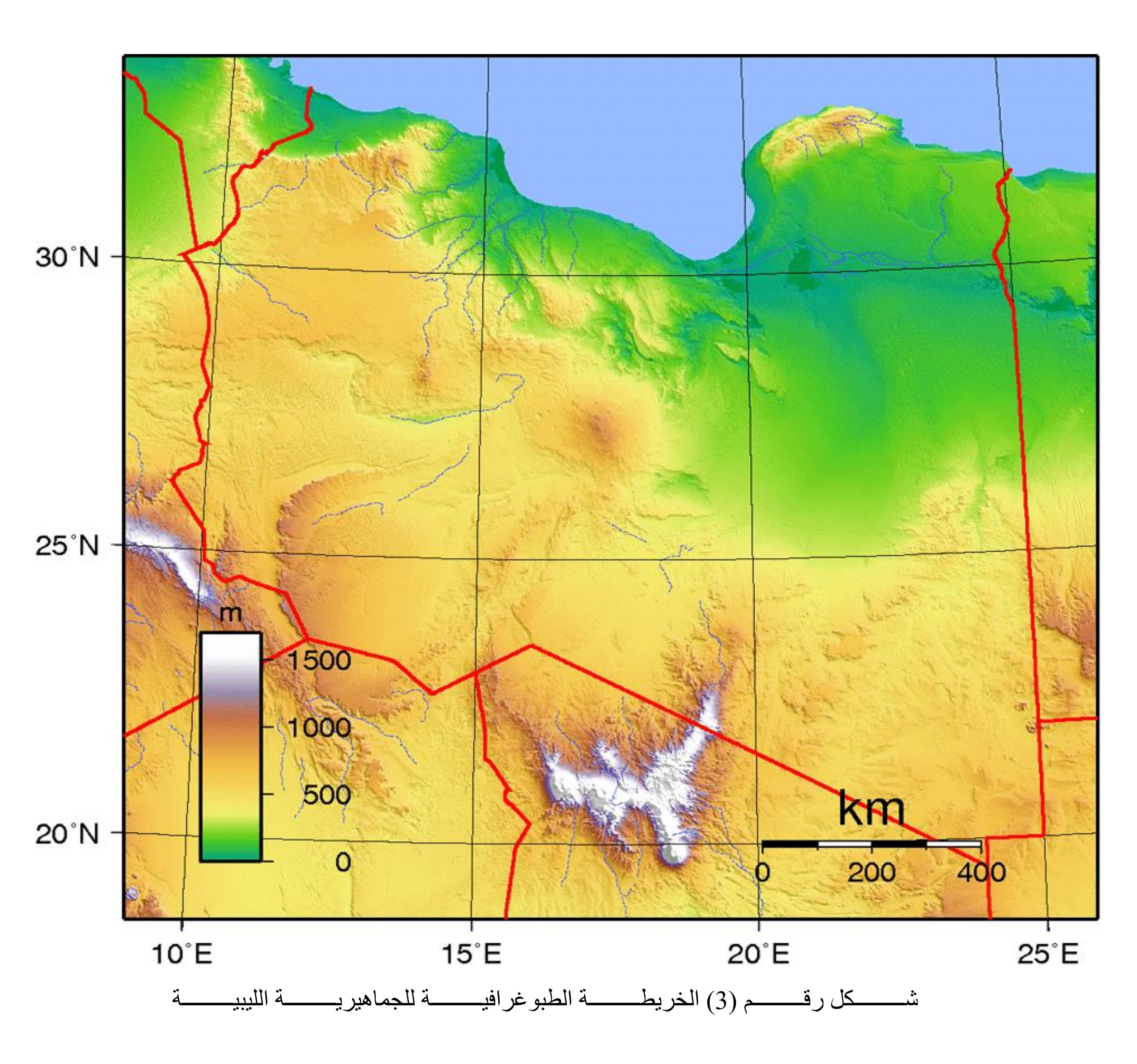
5- البعد الأخلاقي والجمالي

رغم أن هذا الجانب لم يعد يشغل القطاع الأكبر من الناس إلا أن عدم التعرض لهما يعنى مشاركة فى طمسهما؛ فالحفاظ على التنوع الحيوى يؤكد على الجانب الأهم فى بني الإنسان وهو العقل واستخدامه فى تحديد ما ينفعه ويحافظ عليه ويعمل على استمراره وشمان بقاؤه ونموه.

والتنوع الحيوى بصورته البديعة التى منحنا الله لبيئاتنا المختلفة تنضوي على الكثير من المشاهد الخلابة واللوحات الجمالية الرائعة ما بين اليابس والماء ، فمن غير شك أن الحفاظ على هذه الهبات الإلهية البديعة تعنى استمرار احتفاظ كوكبنا –أو على الأقل الإقليم الذى نقطنه- على بعض من الجمال الذى أوجد الله به هذه الأنظمة البيئية بمكوناتها الحية وغير الحية على حد سواء.

(و)- موجز عن حالة التنوع الحيوى بالجماهيرية الليبية

إن نظرة متأنية للخريطة الطبوغرافية للجماهيرية الليبية التى يبينها الشكل رقم (3) تجعلنا ندرك على الفور أننا أمام بلد تسيطر عليه الظروف الصحراوية القاسية مناخيا وايكولوجياً، ولا ينجو من هذه القسوة الايكولوجية إلا الأطراف الشمالية التى تشرف على ساحل البحر المتوسط وان كانت الظروف ليست متساوية على طول امتداد هذا الساحل الذى يستمر لمسافة نحو 2000كم.



شـــــكل رقـــــم (3) الخريطـــــة الطبوغرافيـــــة للجماهيريـــــة الليبيـــــة

فالقسم الشرقي ينعم بوجود المرتفعات التى تعرف باسم الجبل الأخضر-وهى تسمية ايكولوجية على أية حال- وبالاتجاه للغرب تنبسط الأرض على طول الجزء الأوسط من الساحل الليبى حتى تعود ظاهرة الارتفاع من جديد ممثلة فى النطاق الجبلي المعروف باسم الجبل الغربى ، وكلا النطاقين الجبليين يتميزان بسمات بيئية مختلفة تماما عن باقى الأراضى الليبية، وتظهر الارتفاعات مرة أخرى فى الطرف الجنوبي الشرقي حيث كتلة جبل العوينات التى تشترك فيها مع كل من مصر والسودان وتشاد ، ثم كتلة جبل تبستى فى الطرف الجنوبى الأوسط، وفى الطرف الجنوبى الغربى ترتفع كتلة جبل أكاكوس ، وفى وسط الصحراء الليبية ترتفع جبال: الهروج الأسود، والحساونة والسوداء.

وبخلاف هذه البقاع الجبلية تستوي الأرض فى معظم الأراضى الليبية بل تنخفض إلى مادون سطح البحر مكونة عدد من الواحات الخفيضة أشهرها منخفض الجغبوب، والمثلث المعروف باسم مثلث "جالو – أوجله - أجخرة" ثم بالاتجاه غربا تظهر واحات مرادة، وترصع الأحواض الصحراوية سطح الجماهيرية الليبية من خلا أحواض الكفرة، ,أوبارى ومرزق.

كما أنه لا يمكن الحديث عن التنوع الحيوى بأى نطاق جغرافى دون تصور الخصائص المناخية له وخاصة ما يتعلق بقيم ومعدلات التساقط التى هى المسئول الأهم عن وجود الحياة النباتية بصورتها الطبيعية ومن ثم توافر الظروف البيئية المناسبة للأحياء البرية والطيور لتبنى أعشاشها أو لتحفر جحورها.

فكما يتضح من الخريطة رقم (4) أن قيم التساقط المطرى تشهد اختلافا كبيرا ما بين النطاقين الساحلى والجبلى حيث الوفرة التى تسجل فى بعض الحالات ما قيمته نحو 450 مللم من المطر وخاصة الشتوى،وبين بقية الأراضى الليبية التى تسيطر عليها ظروف الجفاف تدعمها الطبوغرافيا حيث انبساط سطح الأرض فى أغلب الأحيان وانخفاضه فى أحيان أخرى.

إذا فنحن فى قطر صحراوى بكل سماته الايكولوجية ،ولكنه يضم شريطا من الأرض يخرج عن النمط المناخى والطبوغرافى السائد بالأراضي الليبية، ويمثل اقليم الجبل الأخضر – الذى هو إقليم البحث- جزءا من الاستثناء الايكولوجى الذى يجعله دائما واقعاً تحت وطأة التأثيرات المناخية والأنشطة البشرية غير الواعية التى تهدد ضمان استمرار تمتعه بخواصه الايكولوجية التى تصل الى حد التفرد على مستوى العالم فى بعض الأحيان.

وبناء على ما تقدم يمكن القول أن التنوع الحيوى بليبيا يتباين بتباين النظم البيئية ؛ بحيث يمكن تمييز أربعة نظم بيئية واضحة على مستوى الجماهيرية وهى على النحو التالى:

1-النظام البيئي الساحلى.

2- النظام البيئي الجبلى (الجبل الأخضر والجبل الغربى)

3- النظام البيئى شبه الصحراوي (ممتدا جنوب الإقليم الجبلي.)

4- النظام البيئى الصحراوى.

وكما هو معروف فإن هذه النظم البيئية تتفاعل مع بعضها البعض وتستقبل مؤثرات من النظم المجاورة وتمارس أيضا هى ذاتها أنواع من التأثيرات على النظم الأخرى، فكما هو معروف علميا يصعب وضع حدود قاطعة بين الأنظمة البيئية فى الطبيعة لأنها جميعها فى حالة من التفاعل والتأثير والتأثر المتبادل .

ويمكن إيجاز صورة التنوع الحيوى بالجماهيرية الليبية من خلال تناول العناوين التالية:

1- التنوع الحيوى على مستوى النبات الطبيعي.

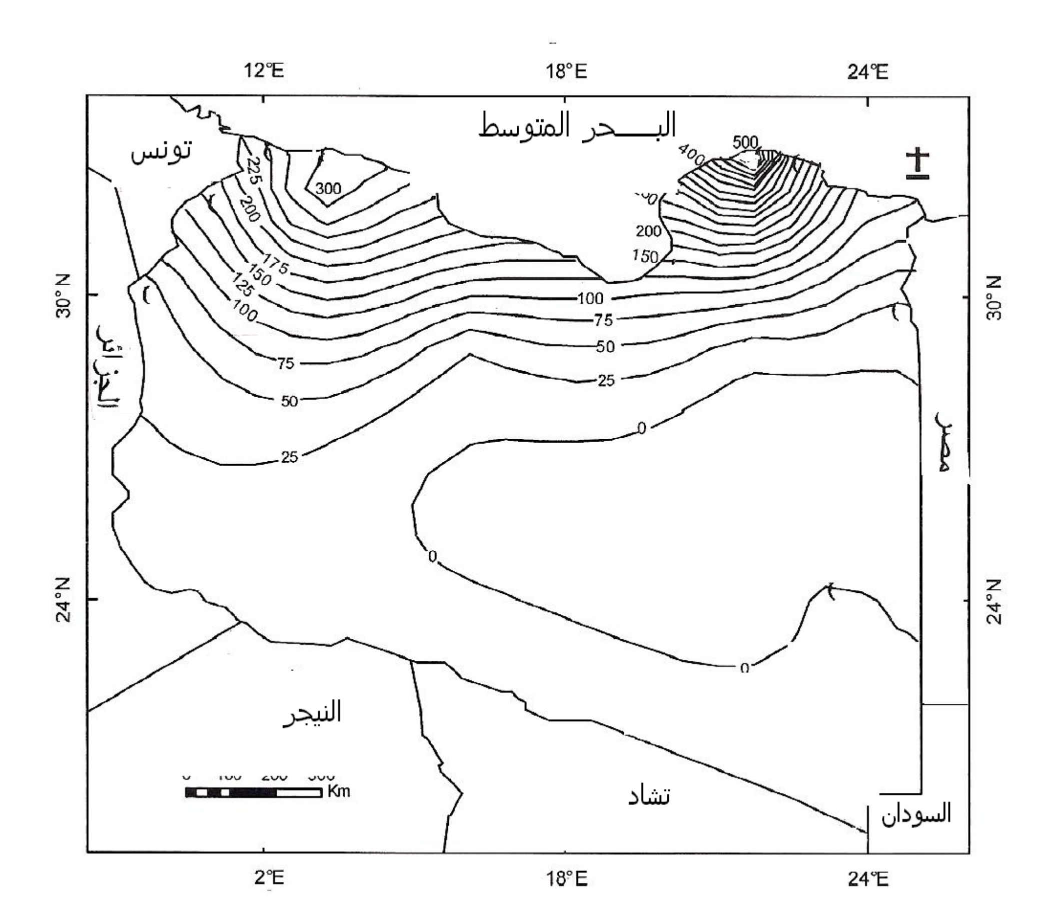
2- التنوع الحيوى على مستوى الحيوانات البرية والطيور.

3- التوع على مستوى الأحياء البحرية.

4- التنوع الحيوى على مستوى الكائنات الدقيقة.

وقبل الخوض فى غمار تفاصيل هذه العناصر لابد من التنويه الى أمر مهم ألا وهو أنه على الرغم من ان كل من الأحياء البحرية والكائنات الحية الدقيقة والحشرات من العناصر المهمة فى النظام البيئى بالإقليم ومن ثم فى تنوعه الحيوى إلا أن هذان المكونان لم ينالا الحظ المناسب من الاهتمام من ثم الدراسة من قبل المتخصصين فى هذا المجال؛ فمن خلال المسح المكتبى الذى أجراه الباحث عند الشروع فى هذا العمل فقد اتضح أن هناك حالة من الاهتمام البالغ بدراسة الغطاء النباتى وما ما قد يعتريه من تغيرات ، مع إلقاء الضوء من حين الى أخر على الحيوانات البرية والطيور-سواء أكان ذلك فى صورة دراسات علمية أو مقالات تثقيفية-، فقد كانت هناك ندرة حقيقية تخيم على الدراسات الخاصة بالأحياء البحرية والكائنات الأرضية الدقيقة والحشرات.

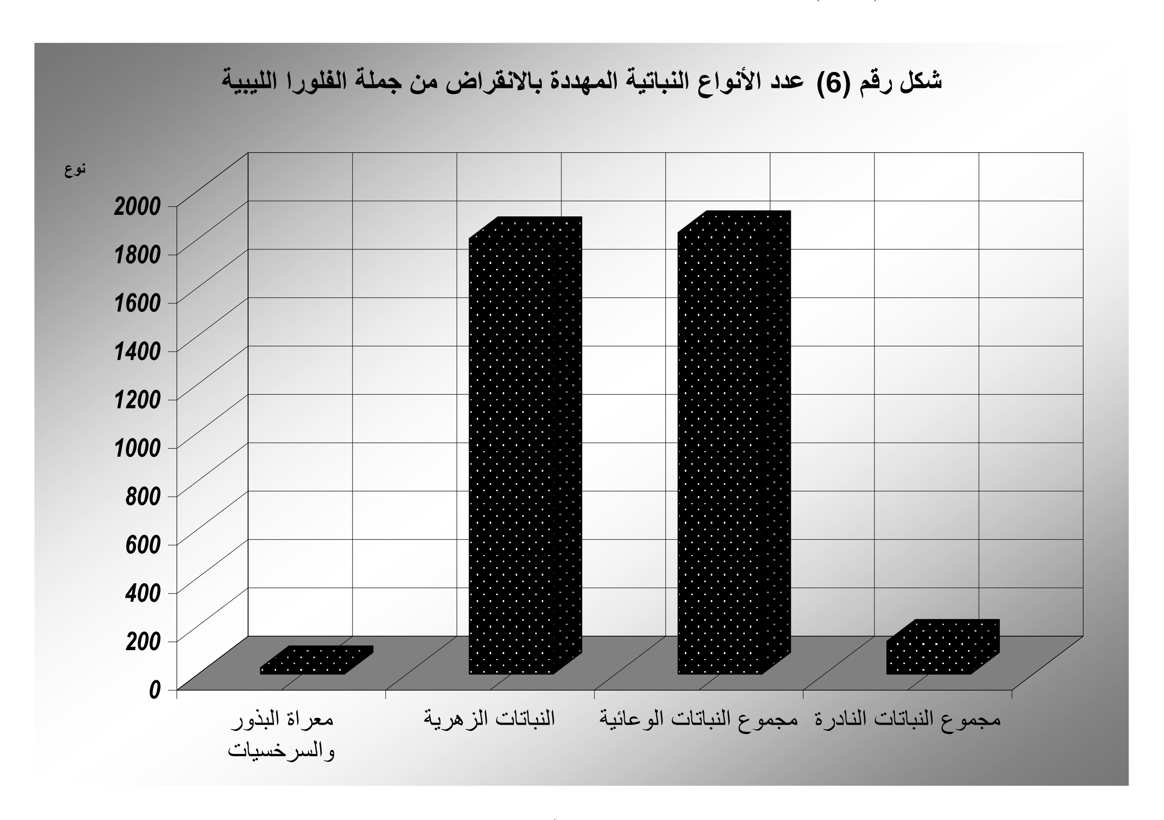
وإن كان الباحث قد لجأ فى بعض الأحيان لاستكمال بيانات خاصة بالنباتات وتناقصها كمياً أو نوعياً إلى نتائج تحليل الخرائط وصور الأقمار الصناعية وكذلك الى العمل الميداني وتحليل استمارات الاستبيان ، وتكرر بعض من هذه الأساليب عند استكمال البيانات الخاصة بالتناقص فى المكون الحيوانى (الحيوانات البرية والطيور) فإنه لم يكن بالمستطاع إتباع ذات الخطوات لاستكمال النقص الشديد فى البيانات الخاصة بالكائنات الدقيقة والأحياء البحرية، مما عزا بالباحث فى نهاية الأمر الى الاقتصار على دراسة التنوع على مستوى الحياة النباتية الحيوانية ، هذا مع الأخذ فى الاعتبار أمر على قدر كبير من الأهمية وهى أنه عند تحديد العوامل الجغرافية المسئولة عن تدهور عناصر التنوع الحيوى ومكوناته فإن التأثير الذى تتركه هذه العوامل تطول جميع عناصر التنوع بما الأحياء البحرية والكائنات الأرضية



شكل رقم **(4)** المتوسط السنوي للأمطار بالجماهيرية الليبية خلال الفترة من **1946: 2000** م

المصدر **:** المركز الوطنى للارصاد الجوية- طرابلس- بيانات غير منشورة

الدقيقة،ومن ثم لزم التنويه فى صدر هذا المبحث،والأمر يشمل دراسة التنوع الحيوى بالنسبة للجماهيرية عموما ثم إقليم البحث بعد ذلك على وجه الخصوص.



1- التنوع الحيوى على مستوى النبات الطبيعي:

يرتبط التنوع الحيوى النباتى ارتباطا وثيقا بنمط النظام البيئى السائد ؛ حيث تسود نباتات اقليم البحر المتوسط فى اقليم الجبل الأخضر، بينما تسود النباتات الصحراوية والجفافيات والمتبعثرات فى المناطق الجافة وشبه الجافه كما هو الحال فى سهل الجفارة ، بينما نباتات الأراضى الجافة والتى هى ليست جفافية تماما تظهر حول الواحات ، أما النبات الملحية فتسود فى النظالم البيئى الساحلى والاراضى الرطبة وكذلك بالصحارى الملحية.(UNEP/GEF,2008 (p3

يتألف التنوع الحيوى النباتى بليبيا من نحو 1776 صنفا نباتيا موزعة على أكثر من 745 جنساً وأكثر من 118 نوعاً بالإضافة الى نحو 31 نوعا من النباتات المزروعة ، ويتركز نحو 075% من هذه الأنماط النباتية فى النطاق الساحلي، كما ان نحو85 منها تعد نباتات نادرة (مستوطنة) يتركز نحو 50% منها فى اقليم الجبل الأخضر الذى يعتبر المركز الأول للنباتات الطبيعية فى ليبيا بينما يتوزع النصف الأخر من النباتات المستوطنة بين جبل نفوسيه فى الغرب ومناطق السهول والصحارى والجهات الجبلية فى الجنوب.هذا وتعانى نحو 50% من النباتات المستوطنة من مشكلة التهديد بالانقراض كما يوضح الجدول التالى الذى يبين الأنواع النباتية المهددة بالانقراض، كما يتبين من الشكل السابق رقم (6).

فكما تبين مما سبق فإن الجماهيرية الليبية بصفة عامة لا تتمتع بوفرة نباتية على المستويين الكمى والنوعى بعيدا عن الاقليمين الجبليين ؛الشرقى والغربى.

وبصفة عامة لا تتمتع البيئة النباتية الليبية بوفرة فى الأنواع المستوطنة إذ لا تتعدى نسبة هذه الأنواع 4% من جملة الأنواع النباتية الموجودة فى ليبيا، أى ما يبلغ نحو 75 صنفا من النباتات المستوطنة ، وهى موزعة على البيئات التالية:

1- اقليم الجبل الأخضر الذى يضم وحده نحو 50% من جملة الأنواع المستوطنة .

2- النطاق الساحلى.

3- الجزء الأوسط من الصحراء.

4- القسم الجنوبى من ليبيا شاملاً : جبل العوينات جبل تبستى وهضبة غات.

2-التنوع الحيوى الحيوانى:

إن سيادة الجفاف والظروف البيئية الصحراوية لا تجعلنا نستبعد وجود صوراً من الحياة الحيوانية على مستوى الحيوانات البرية والطيور؛ فللصحارى أحياؤها التى تتأقلم معها ولا يستطيع غيرها من الكائنات منافستها على العيش فيها، أما الطيور فإنها أكثر ارتباطا بظروف الرطوبة والتنوع النباتى ومن ثم نجدها موزعة بصورة مركزة فى الأقاليم الجبلية ذات الثراء الإيكولوجى .

وبصفة عامة فإن الجماهيرية الليبية تمتلك نحو 87 نوعاً من الحيوانات ونحو 338 نوعا من الطيور،وهناك العديد من الحيوانات البرية التى تستوطن الأراضى الليبية منذ مئات السنين مثل الفهد ، والقط البرى الليبى،والغزال الأفريقى، إلا انه فى الوقت الراهن أصبح الكثير من هذه الحيوانات مهددة بالانقراض بل أن الكثير منها غير موجود بالفعل ، كنتيجة للأنشطة البشرية غير المسئولة كعمليات الصيد الجائر وغير المنظم، وتحويل البيئات النباتية الى استخدامات عمرانية وزراعية وصناعية مما جعلها غير صالحة ان تكون مأوى آمن للحيوانات.

البرمائيات amphibians ويوجد منها خمسة أنواع ، والزواحف reptiles فيوجد منها 22 نوعاً، والثدييات mammals ويوجد منها نحو 58 نوعاً، والطيور ويوجد منها أكثر من 230 نوعاً ، ومن بينها 113 نوعاً بحرياً،وأكثر من 280 نوعاً من الأسماك ، كما تضم الحشرات عدة آلاف من الأنواع. (فرج صالح عبد الرحمن، 2001، ص 37)

3- التنوع على مستوى الأحياء البحرية والكائنات الدقيقة

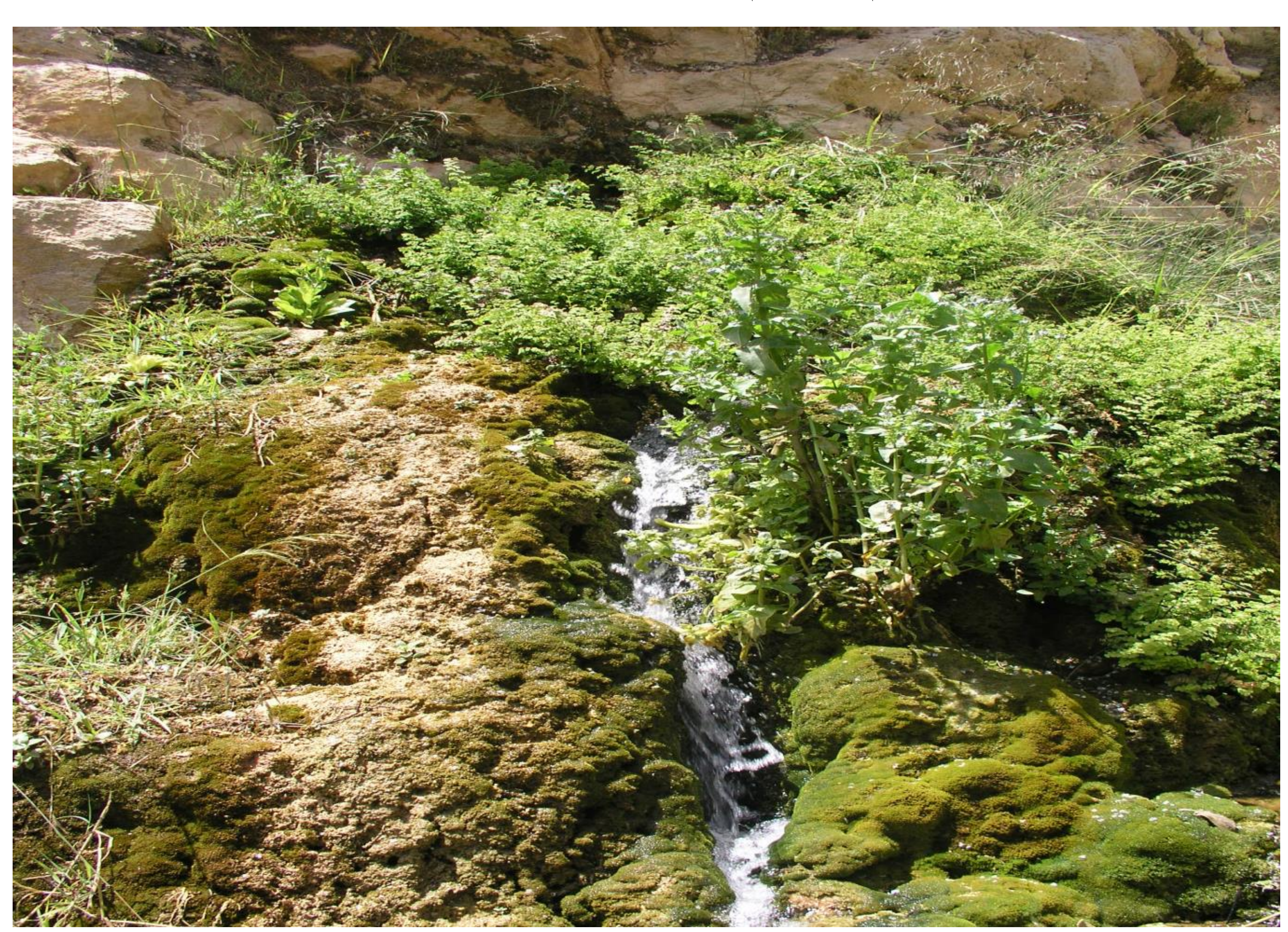
تمتلك الجماهيرية الليبية جبهة بحرية واسعة وذات طول مميز يبلغ نحو 2000كم مما أسهم بدرجة كبيرة فى قد أضافت بعدا وظهيراً إيكولوجيا جديدا أضاف الى المحتوى الحيوى للأراضي الليبية، فالجماهيرية الليبية تشهد تنوعا كبيرا فى محتوى مياه البحر المتوسط من الأحياء البحرية خاصة الأسماك والسلاحف البحرية التى يدرج العديد منها ضمن الأنواع المتوطنة التى لا تتكرر

فى بقاع بحرية أخرى على مستوى العالم وهو ما يوجب العمل على حمايتها واستمرار صيانة النظام البيئى البحرى .

المبحث الأول - **عناصر التنوع الحيوى بإقليم الدراسة**

ربما كانت الصفة التى نعت بها الإقليم كونه "جبلاً أخضراً" مدخلا جيدا لأن نتوقع إلى أى مدى يتمتع هذا الإقليم بتنوع وثراءً فى محتواه النباتى والحيوانى، فإقليم البحث هو أغنى أقاليم الجماهيرية الليبية من حيث المحتوى النباتى والحيواني؛ فيكفى أنه يضم أكثر من نصف ما تضمه الأراضى الليبية من نباتات،وفى نفس الوقت كان يتمتع- حتى وقت قريب –يتنوع كبير فى الأنواع الحيوانية والطيور إضافة الى الأحياء البحرية التى تزيد من ثراء الإقليم حيوياً فى الجهات البحرية التى يشرف عليها الإقليم وتقع ضمن حدوده .

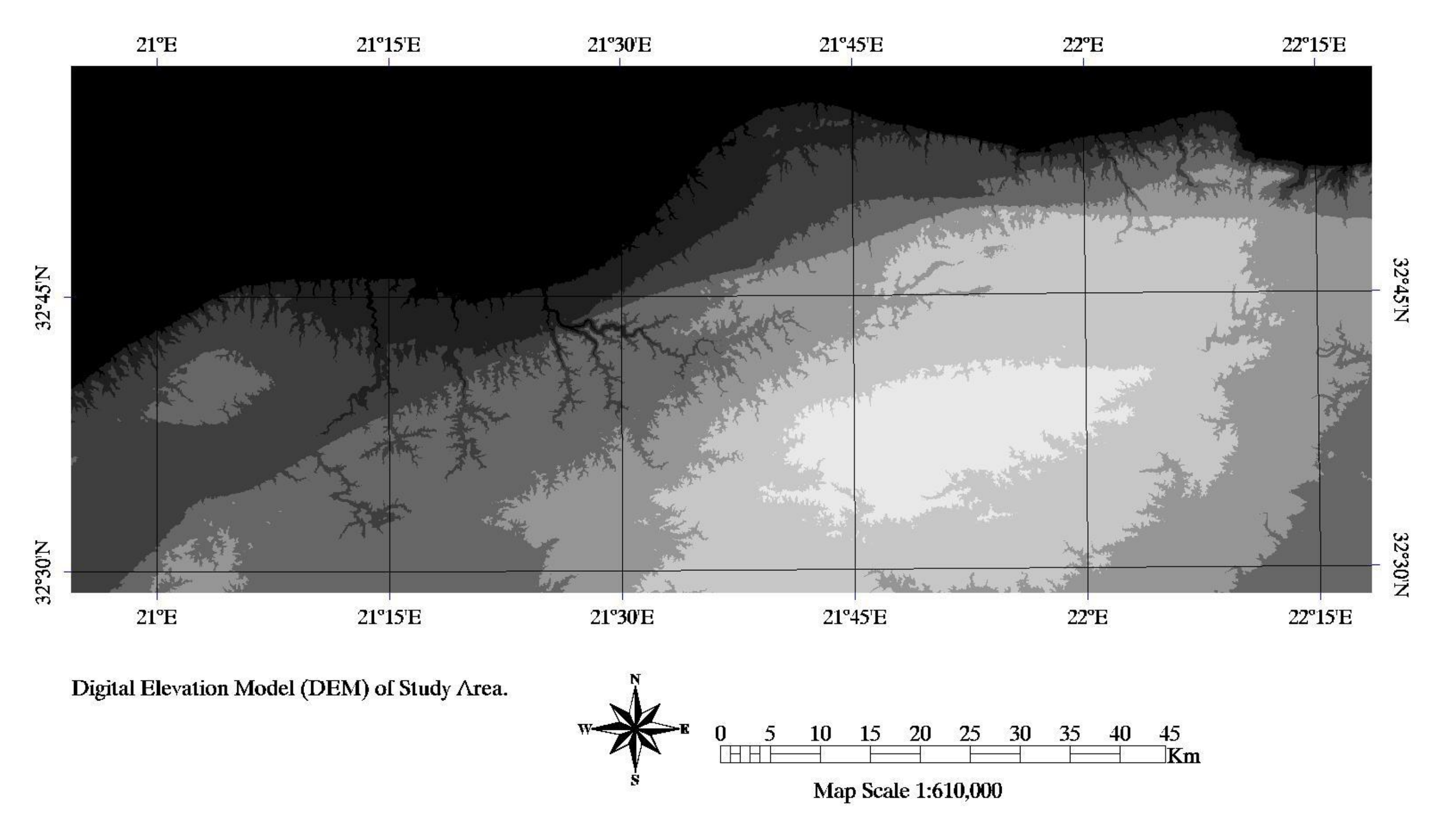
هذا وقد عرف الإقليم بهذا الاسم –الجبل الأخضر- نظراً لكثافة الغطاء النباتى الذى



صورة رقم (1) أحد المشاهد الطبيعية البديعة بالإقليم التى أضفت عليه تميزاً حيوياً.

يغطيه حيث تظهر به الغابات ومن أهمها غابة سيدى الحمرى وغابة البلينج بشعبية البيضاء، كما يضم الجبل الأخضر العديد من النباتات دائمة الخضرة مشكلة غطاءا نباتيا كثيفا يضم نحو 1800 نوع من أشجار العرعار والبطوم والشمارى والصنوبر والخروب والبربش والزيتون والسرو والبلوط ، بالإضافة الى عدد كبير من الأشجار المثمرة تقدر بنحو أربعة ملايين شجرة من ثمار التفاح والكروم واللوزيات وغيرها هذا كله إضافة الى العديد من الأعشاب الطبية النادرة التى تغذيها شبكة من عيون المياه الطبيعية التى تنتشر فى أغلب جهات الإقليم ،

ويوفر الغطاء النباتى من خلال هذه الكثافة والتنوع بيئة مناسبة لعيش مجموعات من الطيور البرية والحيوانات المختلفة الأنواع.



شكل رقم (6) خريطة الارتفاعات بالإقليم .

After : Abd El-Naby S.Ahmed (2008), p 18.

فعلى الرغم من أن منطقة الجبل الأخضر تشكل من حيث المساحة نسبة 1% فقط من المساحة الكلية للجماهيرية غير أنها تتميز بتنوعها الحيوي الكبير حيث تضم أكثر من 50 % من إجمالي الأنواع النباتية المنتشرة في مساحة الجماهيرية بكاملها ؛ إذ يصل عدد الأنواع النباتية بهذه المنطقة حوالي " 1100 " نوع من إجمالي الأنواع النباتية الليبية المقدر عددها بحوالي " 2000نوع كان أهمها على الإطلاق نبات عرف قديمًا واشتهرت به هذه المنطقة وهو نبات **السلفيوم البرقاوي** الذي نقشه القدماء على آثارهم وأوراقهم المالية وفي رسوماتهم، كما يوجد نحو " 75 " خمسة وسبعين نوعًا من النباتات لا تنمو إلا في هذه المنطقة من العالم كله وهي تشكل حوالي % 4 من مجموع الأنواع النباتية في ليبيا تمثلت في حوالي ثلاث وثلاثين عائلة نباتية إضافة إلى حوالي ثمانية أصناف نباتية . ناهيك عن مجموعة أخرى ورد وجودها بالمنطقة ولم يتم تجميعها وتوثيقها حتى الآن.والجدير بالذكر أن هذه المنطقة غنية بالنباتات الطبية والعطرية مثل الزعتر والشيح والزريقا وعشبة الأرنب والقعمول والكليل التي تدخل - بالإضافة

لأهميتها البيئية - في إنتاج بعض المركبات الدوائية ، كما تعتبر مرعى خصبًا للنحل الذي ينتج أجود أنواع العسل (جامعة عمر المختار 2005، ص 12)

ولقد كان لخصائص العناصر المناخية –لاسيما التساقط- والخصائص الطبوغرافية أكبر الأثر فى إكساب إقليم الجبل الأخضر تميزا وتنوعا فى محتواه الحيوى جعله بمثابة المتحف الطبيعى الذى يضم نحو نصف الفلورا الليبية.

ويمكن تقديم صورة وافية عن عناصر التنوع الحيوى بإقليم البحث من خلال معالجة النقاط التالية:

التنوع على مستوى النبات الطبيعى.

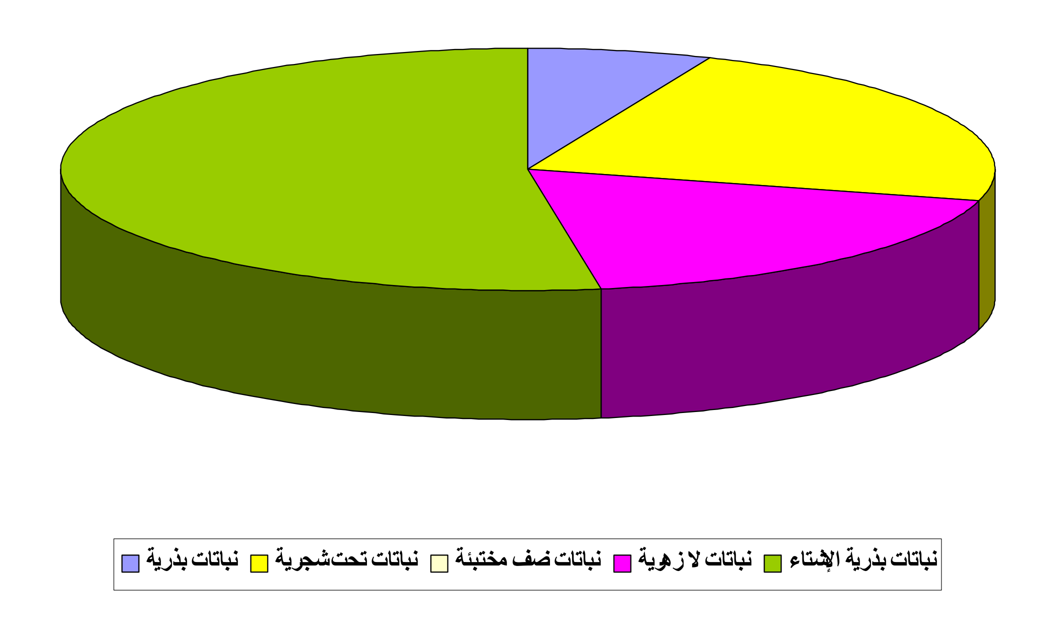
التنوع على مستوى الحيوانات البرية والطيور.

وفيما يلى شرح لما سبق:

<u>أولاً : التنوع على مستوى النبات الطبيعى.</u>

تتعدد أنماط وأشكال الحياة النباتية بإقليم الجبل الأخضر، فتظهر الأشجار والشجيرات والنباتات العشبية وغيرها من الأشكال النباتية، وتجدر الإشارة هنا إلى تعبير مهم فى هذا الصدد وهو "الطيف الحيوى Biological Spectrum " والذي يعنى " أن المناخ يحدد الأنواع النباتية التى تنمو بكل إقليم، ويتم تجميع الأنواع المنفردة من النباتات على أساس مظهرها وملامح نموها "، ومن خلال هذا المفهوم يمكن أن نستبين الأنواع النباتية التى تعد بمثابة استجابة لما هو عليه حالة المناخ فى الوقت الراهن ، ومن غير شك فإن هذا الطيف الحيوى قد تعرض لتغيرات كثيرة متأثراً بتغير الخصائص المناخية بالإقليم عبر فترات طويلة.

شكل رقم (7) الطيف الحيوى للحياة النباتية بإقليم الجبل الأخضر



وفى هذا المجال أجريت دراسة حديثة فى عام 2009 عن الطيف الحيوى الذى يميز الحياة النباتية بإقليم الجبل الأخضر والتى أفرزت نتيجة مفادها –كما يبين الجدول رقم - أن هناك أربع وأربعون نوع نباتى تم رصده من خلال هذه الدراسة الطيفية كانت الغلة فيها للنباتات البذرية الإشتاء إذ مثلت هذه المجموعة 52.27% من المجموع الكلى للطيف الحيوى بالإقليم، بينما مثلت النباتات تحت الشجيرية نحو ثلث القيمة الكلية لهذا الطيف الحيوى، مما يدل على أن الاقليم يتمتع بوفرة نباتية تستمر طوال العام سواء فى صورة نباتات بذرية الإشتاء تبقى خلالها النباتات خلال فترة الشتاء فى صورة بذرية،أو نباتات تحت شجيرية تظل نامية طوال العام، بينما لم تتمثل فى الإقليم النباتات النصف مختبئة مما يعنى أن الكثافة النباتية لم تبلغ بعد الدرجة التى تسمح باختفاء أنواع نباتية بين الأوراق المتساقطة على تربتها.

وقبل الخوض فى تفاصيل هذه الأنواع والمجتمعات النباتية فإنه من المفيد التعرف على أهم الفصائل النباتية التى تتقاسم الأنواع النباتية بالإقليم ،- وهى كما يوضحها الجدول التالى :

جدول رقم(2)

أهم فصائل النباتات الموجودة في الجبل الأخضر

الاسم العربي(الشائع)	الاسم العلمي
الفصيلة الصنوبرية	Pinaceae
الفصيلة السروية	Cupressus
الفصيلة المنجية	Analardiaceea
الفصيلة البلوطية	Fagaceae
الفصيلة الخلنجية	Ericaceae
الفصيلة الزيتونية	Oleaceeae
الفصيلة النبقية	Rhamnaceae
الفصيلة الأثلية	Tamaricaceae
الفصيلة الغارية	Lauraceae
فصيلة أرغوان	Caesalpiniaceae

فصيلة الدفلة	Apocynaceae
الفصيلة البقلية	Fabaceae
الفصيلة الزنبقية	Liliaceae
فصيلة المركبات	Astraceae compoaition
فصيلة الشفويات	Labiatae
فصيلة النجيليات	Craminceae
فصيلة الخيميات	Umbellifeceae
الفصيلة الصليبية	Brassicacea

المصدر : سعيد إدريس نوح، 2007، ص148.

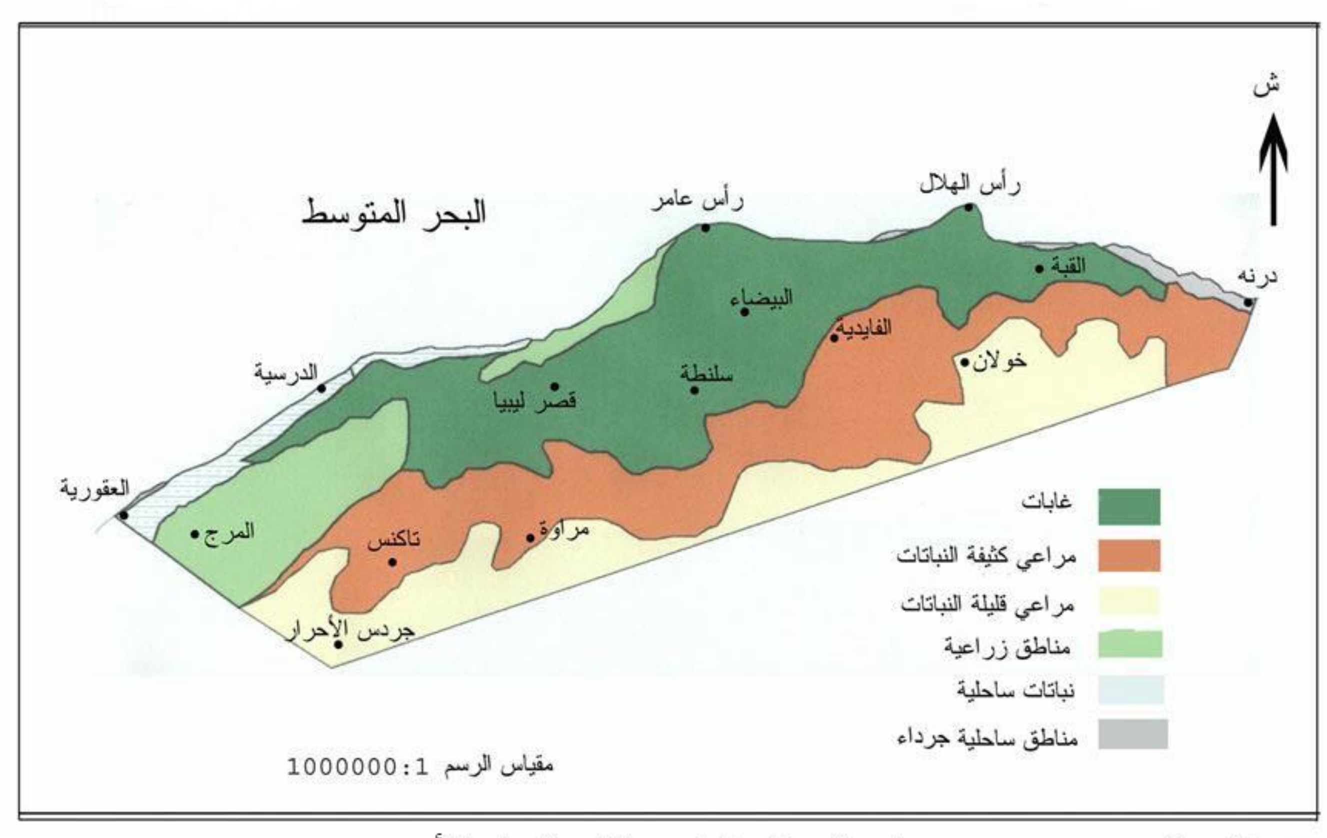
وكما يبين الحصر السابق للفصائل النباتية كما قدمه الجدول رقم (2) يتضح الى أى مدى يتمتع الإقليم بتنوع ووفرة فى الأنواع النباتية، كما يتميز الإقليم باحتوائه على عدد كبير من النباتات الحولية ومن أهم هذه المجموعات الحولية ما يقدمه الجدول رقم (3) الذى يمثل رصدا لهذه الحوليات فى جزء منن إقليم الجبل الأخضر وهو الممتد بين مدينتى مسة والقبة، ومن غير شك فإن لهذه الأنواع من الحوليات الكثير من الفوائد فى النشاط الرعوى والمجال الطبى.

جدول رقم (3) مجموعة الحوليات

الاسم العربى (الشائع)	الاسم العلمي
النجيلة	Tresttum lineare
الخافور	Avena sterilia
البهمة	Poa annua
الخبيز	Malva aegyptica
القرنية	Coronilla scorpioides
الدقيس	Plantago lagopus
الرجعة	Conuoivulus siculus

الشلطام	Didesmus aegyptius
الأقحوان	Chrysanthemum coronarium
البوشتريه	Hordium marimum
قمحة عرادة	Aeglipos ovata
اللصقة	Trifolium tomentosum
التفل	Medicage minima
الشعرية	Brachypodnim distzchyum
عشبة مرواد	Erodium malaciodes
كريشة جدي	Ononis natrix
ظفر نعجة	Rhagadiolus stellatus
زرع فكرونة	Fedia corncopiae

المصدر: على عودة،1996، ص154 .



شكل رقم **(8)** توزيع وحدات الغطاء النباتى بإقليم الجبل الأخضر

ومن خلال الخريطة رقم (8) يتبين أن كل من الغابات والمراعى الكثيفة يمثلان معاً نحو % من جملة المساحة التى يشغلها الغطاء النباتى بالإقليم، ثم تأتى المراعى الأقل فى محتواها النباتى فى الدرجة الثالثة من حيث نسبة ما تمثله من جملة التغطية النباتية بالإقليم،

ويمكن تمييز أهم أشكال الحياة النباتية بإقليم الدراسة كما يتبين من الشكل السابق على النحو التالى:

أ- الغابات :

لعل أهم ما يميز إقليم البحث من الناحية النباتية أن الغابات تشغل نحو 500 ألف هكتار، وتنمو الغابات – بصفة عامة – على المنحدرات الشمالية للجبل الأخضر وعلى جوانب الوديان إلى تقطع هذه المنحدرات ، وكذلك بعض السهول الساحلية الضيقة التي تفصلها عن البحر . وأهم أنواع الأشجار التي تغطي السفوح والوديان في أقليم الجبل الأخضر هي :

1 – غابات السرو Cupressus sempervirnes : وتوجد في أعلى مناطق الجبل الأخضر وأكثرها أمطاراً ، وتنمو في المنطقة الممتدة بين لملودة والبيضاء وتستعمل هذه الأشجار في استعمالات مختلفة مثل الوقود وصناعة الأخشاب .

2 – غابات العرعر Juniperus phoenicea : وتعد أكثر أنواع الغابات انتشاراً في أقليم الجبل الأخضر ، وتغطي مساحات واسعة ، ويطلق عليها الأهالي اسم " الشعرة " ، وهي تمتد بين منطقتي جردس الأحرار ومراوة ، وقد يصل ارتفاع بعض أشجارها بين مترين ومترين ونصف ، ويستغلها الأهالي في وقود الطهي والتدفئة وإنتاج الفحم النباتي .

3 – غابات الزيتون البري Olea europea : يعتبر الزيتون من النباتات التي تغطي الحافات والوديان في الجبل الأخضر ، ويرجع البعض أصل زراعتها إلى الرومان واليونانيين وهي تنمو برياً ، كما أنها من الأنواع الصغيرة المثمرة ن ورغم الأعداد الهائلة التي تغطي السفوح إلا انه لم يتم استغلالها استغلالاً منظماً ، وهي تنمو في كل مناطق الجبل الأخضر بشكل متفوق ، ولكنها توجد بوفرة في مناطق الغريب .

4 – غابات نبات الخروع Ricinus communis : وهو من النباتات نادرة النمو في الجبل الأخضر ولا يوجد على شكل تجمعات نباتية ، وغنما ينمو متفرقاً وهو من النوع دائم الخضرة وتزرع أشجار الخروع من أجل الأغراض الطبية ، كما تستغل في إنتاج الزيوت .

5 – غابات البلوط Quarcus coccifera : يكثر وجود هذه الأشجار في المناطق الجيرية في أقليم الجبل الأخضر ، وهي شجيرات يصل ارتفاعها حوالي ثلاثة أمتار وتمتاز هذه الأشجار بصلابتها ، وهي تستغل اقتصادياً في صناعة الأخشاب إلى جانب استغلالها في صناعة الأدوات الزراعية .

6 – غابات الشماري Arbutus pauarii : وتنتشر في أقليم الجبل الأخضر وتتركز بصفة خاصة حول وادي الكوف ومنطقة لملودة ، وهي شجرة يميل ساقها إلى الاحمرار وأوراقها قليلاً من ورق شجر البرتقال ، وتثمر ثماراً تشبه إلى حد ما ثمار الفراولة أو الكرز ، ويستغل نبات الشماري في الجبل الأخضر في الوقود وفي إنتاج الفحم النباتي وفي بعض الصناعات الخشبية . (سالم محمد الزوام، 1995،ص: ص 108 : 120) .



صورة رقم (2) نموذج من أشجار الغابة الصنوبرية بوادى الكوف.

7 – غابات البطوم Pisticia lentiqeus : وهي من الأشجار الواسعة الانتشار في أقليم الجبل الأخضر ، وتنمو في شكل أحراج متفرقة ، كما هو الحال في العقورية ويفرن ، ويصل طول الشجرة منها إلى ما يقارب من مرتين ونصف ، وتستغل هذه النباتات من قبل الأهالي بكثرة في إنتاج الفحم النباتي وفي صناعة دبغ الجلود (لطفى بولس 1970، ص6).

8 – غابات الخروب Ceratonia silique : تنمو هذه الغابات في المناطق القريبة من الساحل وهي من الأشجار الشهيرة في أقليم الجبل الأخضر ، وتنتشر أشجاره في بطون الأودية الجافة وعلى حوافها ، كما ينمو فوق المنحدرات المتوسطة وعلى طول الساحل ، ولشجرة الخروب جذع قائم كثير التفرع ، وثمرته خضراء في بداية النمو وعند النضج يصبح لونها بنياً وقد يصل ارتفاع الشجرة إلى ما يقرب من ستة أمتار وتستعمل ثماره كعلف للماشية كما تستخدم في صناعة المشروبات .

9 – غابات الصنوبر Pinus halepensis : تنمو هذه الغابات في شمال شرق أقليم الجبل الأخضر ، وهي تنمو على سفوح وحافات الأودية الجافة ، وهي تنمو نمواً جيداً في المناطق المحمية ، كما يمكن زراعة هذا النوع من الأشجار لحماية التربة من الانجراف وكمصدات للرياح إلى جانب استغلالها في الأغراض الاقتصادية صناعة الخشب .

10- غابات السدر Ziziphns lotus : وهو من النباتات الشوكية التي تنمو في دالات الوديان وعلى سفوح الجبل الأخضر ، ويصل ارتفاعها حوالي 75 سم ، وتثمر ثماراً عنبية تسمى محلياً باسم " النبق " وهي تقارب في حجمها حجم حبة الحمص .

11- غابات الأرز Cidrus Sp : توجد أشجار الأرز في أقليم الجبل الأخضر خاصة في المناطق المرتفعة كما هو الحال في شحات والبيضاء .

وتنمو العديد من الشجيرات والحشائش التي تستغل في حرفة الرعي ، كما ينتشر في الجبل الأخضر العديد من الأعشاب ذات الأهمية الطبية مثل الشيح Artimisia herba ، والزعتر Thymus capitatus ، والقيصوم Achillea santolina ، والمرسين Myrtus Africana ، وفرعون Uriginea martima وغيرها ن وجميعها يمكن استغلالها في قيام سياحة علاجية وسياحة الطب البديل ، هذا بالإضافة إلى بيعها في محلات خاصة للسياح الأجانب والمحليين

ب– الماكي Maquis :

نتيجة لتدهور غابات الجبل الأخضر ظهر تجمع نباتي يختلف عن السابق يسمى ماكي ، وهو عبارة عن نطاق مفتوح من أنواع شجيرية وحراجية قصيرة لا يتجاوز ارتفاعها 5 أمتار ، وتنتشر في بقع تختلف فيها كميات الأمطار ، وتنتشر أنواعها من السهل الساحلي وحتى حدود الإستبس على بعض السفوح الجنوبية للجبل الأخضر ، ويمثل هذا المجتمع عدة أنواع أهمها البطوم Pistacia lentiscus والشماري Arbutus pavarii ، والجداري Rhus tripartite ، والدرياس THapasia garanica ، والزهيرة Phlomis floccose ، والزريقة Globullaria alypum ، والبريش Cistus perviflorus والعرعر الفينيقي Urginea maritime ، والعنصل Aspholdelus microcarpus ، والشبرق Sacropoterium spinosum ، والإكليل Rosmarinus officinalis ، والسدر Zizyphus lotus ، والخروب Ceratonia silique ، والسخاب Phyllyrea angustifolia ، والصنوبر الحلبي Pinus halepensis ، والسرو Cupressus ، والدفلى Nerium oleander والزيتون Retama raetam ، والبوربيط Ammophila arenaria ، والسوادة Suaeda fruticosa ، والطرطير أو بالبال Zygaphiium album ، وعند حدوث تدهور لمجتمع الماكي النباتي يظهر غطاء تسود فيه الأحراج الدائمة يسمى البطحاء أو الباثا Batha . *(علي عودة 1996 ص ص 86: 100،سعيد نوح أدريس 2007 ص 159)*

3- الإستبس : Steppe :

يسود هذا المجتمع على السفوح الجنوبية للجبل الأخضر إلا أن حالة التدهور التي أصابت الغطاء النباتي للمنطقة أدت إلى امتداه شمال خط المطر 300 ملم ، وهو الذي حددته الفاو FAO ليكون الحد الفاصل بين نطاق الإستبس الجنوبي وغابات البحر المتوسط ، حيث نرى أنواعه تنتشر في الوقت الحاضر جنوب سلنطة والفايدية اللتين يصل معدل امطارهما إلى 400 ملم .



صورة رقم (3) نبات الاستبس بالمنطقة الوسطى بالإقليم.

ومن اهم الأنواع النباتية الممثلة للإستيبس الشمالي الشبرق Sacropoterium spinosum ، والزهيرة Phlomis floccose ، والسدر Zizyphus lotus ، وبصل فرعون Urginea maritime ، والعنصل Asphodelus microcarpus ، والزعتر Micromeria nervosa ، وزعتر الحمار Thymus capitatus ، والدرياس Thapasia garganic . (صفاء عوض تربح ، 2009، ص 66)

ثانياً الحياة البرية بالإقليم:

لقد وفرت الحالة النباتية والمناخية وكذا الطبوغرافية الظروف المناسبة لكى يستوطن الإقليم العديد من الحيوانات البرية والطيور التى لا يشاهد الكثير منها خارج حدود الإقليم، ولكن ما ينبغى التنويه عليه أن الكثير من الحيوانات والطيور البرية التى ترد فى الدراسات السابقة انما تمثل ما كان موجود بالإقليم قبل أن يتعرض للكثير من مظاهر التخريب والتعامل غير المسئول من قبل السكان وما صاحب ذلك من تناقص أعداد الكثير من الحيوانات البرية والطيور واختفاء أنواع أخرى مسجلة حالات من الانقراض والتى تعد أحد أكبر المشكلات التى تعانيه بيئة إقليم الجبل الأخضر.

ويمكن تناول أهم مظاهر التنوع الحيوى على مستوى الحيوانات البرية والطيور بإقليم البحث على النحو التالى:

1- الحيوانات الثديية:

تتمثل في غزال الـدوركاس ، والذئاب ، والثعالب ، والضبع المخطط (ابن أوى) Canis aureus ، والفهد الحبشي ، والقنافذ ، والأرانب البرية ، وصيد الليل (الشيهم) ، والخلد (بوعماية) ، ومعظم هذه الحيوانات تخرج ليلاً للبحث عن الغذاء ، ويندر رؤيتها في وضح النهار .(عياد موسى العوامى، 1997،ص 103)

وكما يبين الجدول رقم (4) الأسماء المحلية والعلمية ورتب الحيوانات البرية وفصائلها.

جدول رقم (4)

أهم أنواع الحيوانات البرية السائدة بإقليم البحث

الاسم المحلى	الاسم العلمي	الرتبة	الفصيلة
غزال الدوركاس	GazellaDocas	زوجية الحافر	البقرية
الذئب (ابن اوى)	Canis Aureus	اكلات اللحوم	الكلبية
الثعلب المصرى	Vuples eagyptiaca	اكلات اللحوم	الكلبية
الضبع المخطط	Hyeana hyena	اكلات اللحوم	الضبعية
الفهد الحبشى	Acionyx jubatus	اكلات اللحوم	القطية
القنفذ الأذنى	Hemiechunas aritus	اكلات الحشرات	القنفد
اليربوع الشائع	Jacusis jacusis	القوارض	اليرابيع
الأرنب البرى	Lepus capeusis barceus	القواضم	الأرانب
الخلد (بوعماية)	Spalax ehrembergi	القوارض	الخلد

المصدر: عياد موسى العوامى، 1997، ص 103.

لقد تم رصد ثلاثة أنواع من الغزلان تسكن مختلف الأراضى الليبية وسيما الجبل الأخضر:
النوع الأول : غزال داما Dama Gazella وهو من أجمل أنواع الغزلان وأكبرها حجماً وكان يسكن إقليم الجبل الأخضر كما كان يوجد قرب الحدود الليبية التشادية وكان يعيش منفردا او فى قطعان تتراوح ما بين 10: 15 رأس، وقد تصل فى رحلات الهجرة الموسمية أو أثناء تحركها بحثاً عن الغذاء الى 600 رأس،(عياد موسى العوامى، 1985، ص 35) وهى من أهم الحيوانات التى تعرضت تماما للانقراض من الجماهيرية الليبية عموما ومن ثم بإقليم الجبل الأخضر. (فرج صالح، محمد فيصل، 2006، ص 26).

أما النوع الثانى فهو : غزال الريم الأفريقى، gezalla Leptoceros ويعرف كذلك باسم "أبو حراب" نظراً لقرونه الطويله والرفيعة، ويسمى أيضاً بغزال الرمال إذ تمكنه حوافره العريضة من التحرك فوق ارمال ، وهذا النوع من الغزلان أقل حجماً من النوع السابق،(حميدة مجيد البياتى،2003، ص 66)

والنوع الثالث هو غزال دوركاس dorcas gazella وهو من أصغر الغزلان حجماً ذو جسم نحيل قصير الأرجل يتراوح وزنه ما بين 18:25 كجم ، لونه فاتح مطابق للون الوسط البيئى الذى يقطنه، (حميدة مجيد البياتى،2003، ص 69)

2-الزواحف

تشمل الثعابين والأفاعي ، مثل القرعا (أم جنيب) التي يستدل على وجودها من خلال ظاهرة (الانسلاخ) ، حيث تطرح جلدها القديم بكاملة مع انتهاء فترة السبات الشتوي ، أما الزواحف ذات الأرجل ، فمن أهمها السلحفاة المغربية (الفكرونة) Testudo graeca ، والحرباء (الشاميليون) Chamaeleon ، وكذلك الوزع (أبو بريص) ، وهو من الزواحف الذي يعيش على جدران المنازل القديمة وهو حيوان مفيد لقضائه على البعوض الثعابين، الأفاعى القرعاء (أم جنيب) ، أما الزواحف ذات الأرجل فمن أهمها السلحفاة المغربية (الفكرونة) والورل ، وأبو بريص، بوكشاش أو الحرباء،السحلية المبرقشة،السحلية الذهبية،بالاضافة الى العقارب بمختلف أنواعها،

3- الطيور:

تعيش في الإقليم عدة أنواع من الطيور البرية التي تنتمي إلى رتب وفصائل متنوعة أهمها الحباري ، والقاليل ، والحمام البري (النيسي) ، والكروان ، والبوم ، والعقاب ، والغراب ، وبوعرام ، وبو رقيص ، والزروق ، والهدهد ، وبو ركيزة ، إضافة إلى طيور صغيرة مثل القنبرة المتوجة والعضيضة والدو والشحيم والزرزور وبوخليعة والهدهد وأطوير والصلب وبيو ركيزة وبوخميرة (بومشفة)أم بريمة،كما شوهدت انواع من الطيور المهاجرة من أهمها: السليوة،الخليش،اليمام (طائر القمرى الشائع). ، ومن أشهر طيور الجبل الأخضر هو (حجل الجبل) Alectoris Barbara الذي تساعده النباتات الكثيفة على الاختفاء وهو يشبه الحمام في صفاته وخصائصه الفسيولوجية .(فتحى أيوب العزابى ، 1973، ص: ص 20: 30)

، كما توجد ايضا طيور جارحة مثل ، وتكثر أيضا طيور الدرسة والزرزور، وبلابل الشعير وطائر الأبلق الأسود ذو التاج الأبيض، (ابريك بوخشيم، 1995، ص 298).

جدول رقم (5)

أهم أنواع الطيور المسجلة بالإقليم :

الاسم الشائع	الاسم العلمي
البلشون الرمادى	Grey heron
بلشون ابيض صغير	Little egret
غراب الليل	Night heron
واق ابيض صغسر	Squacco heron
خضارى	Mallard duck
سمارى	Gadwall
شرشير صيفى	gargany
الغر	Coot
أبو مغازل	Black winged still
طيطوى أحمر الساق	Red shank
قطاط اسكندرى	Kentish plover
قطاط مطوق	Ringed plover
طيطورى أخضر الساق	Green shank
طيطوى البطائح	Marsh sandpiper
دريجة	Dunlin
كروان الماء	curler
الأويق	Gull billed tern
أبو بلحة	Caspian tern
خرشنة متوجة	Lesser crested tern

خرشنة صغيرة	Little tern
مرشك أسود	Black tern
الملك الصياد	King fisher
الخطيفة	swift
الرخمة	Egyptian vulure
صقر حوام	Buzzard
عقاب ذهبية (النسر الذهبى)	Golden eagle
ملك العقيان	Imperial eagle
عقاب	Booted eagle
عقاب مسيرة	Boneli's eagle
العوسق	Kestrel

المصدر: محمد فيصل عاشور، 2000، ص 36-37.

وكما تبين مما سبق أن الوفرة النباتية التى تميز بها الإقليم كان لها أكبر الأثر فى خلق غطاء حيوى مميز من الحيوانات البرية والطيور التى –وإن كانت أقل تنوعا وعدداً الآن-تؤكد على مدى تمتع النظام البيئى لإقليم الجبل الأخضر بتنوع حيوى مميز.

المبحث الثاني: تدهور عناصر التنوع الحيوى بالإقليم

لقد تعرض النظام البيئي بإقليم الجبل الأخضر –ولازال- لتأثيرات الكثير من العوامل الجغرافية والبيئية التى أدت لتدهور واضح فى مختلف عناصر ومكونات التنوع الحيوى؛ ومن خلال ما هو متاح من بيانات ومعلومات مكتبية وما أمكن جمعه من بيانات ميدانية يمكن معالجة تدهور مكونات التنوع الحيوي بالإقليم من خلال دراسة كل من تدهور النبات الطبيعى ، وتدهور الحياة الحيوانية (الحيوانات البرية والطيور)،وفيما يلى دراسة لكل من هذه العناصر بشيء التفصيل

أ- التدهور الكمي

يشير التنوع الكمى للنبات الطبيعي إلى التناقص الذى يصيب المساحات التى كانت يشغلها فى الأصل نباتاً طبيعياً ثم تحولت بفعل الطبيعة أو الإنسان أو كليهما لأي استغلال آخر غير كونه مسطحاً نباتياً طبيعياً.

هذا وقد تعرضت مساحات كبيرة من الغطاء النباتى الطبيعى بإقليم البحث لعمليات التدهور الكمي ؛ فقد أظهرت نتائج دراسة El Darier & El Mogasapi, 2009 تقلص المساحات التي كانت تشغلها الغابات والأحراش الطبيعية مقارنة بما كانت عليه في بداية السبعينيات من القرن الماضي ، حيث أشار تقرير سابق تقدمت به منظمة الأغذية والزراعة بأن مساحتها تبلغ نحو" 320 " ألف هكتارًا " بينما تقدر مساحتها في الوقت الحاضر حسب نتائج هذه الدراسة بنحو" 299 " ألف هكتارًا فقط، (S.M. EL-Darier and F.M El- Mogasapi 2009, p9)

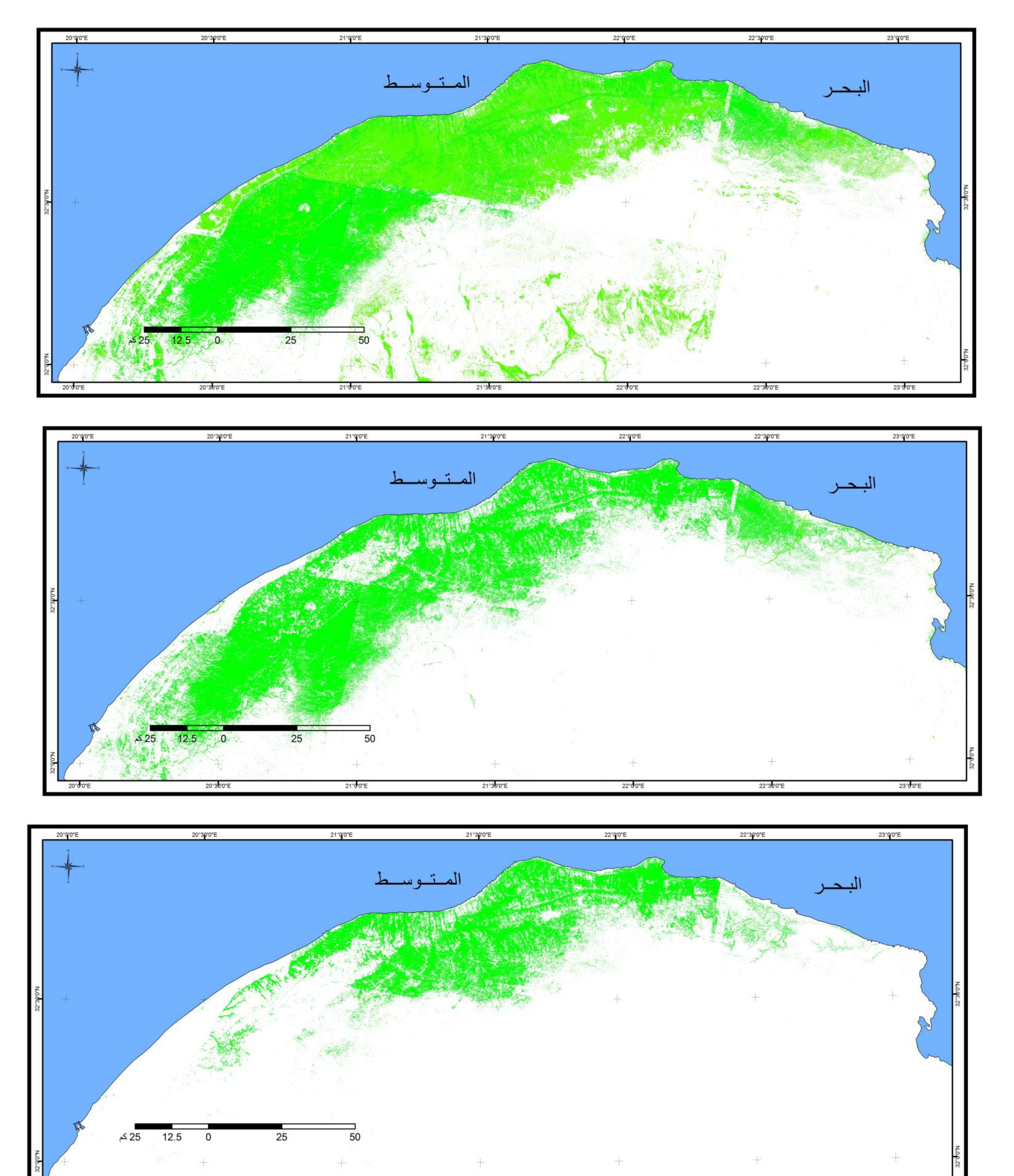
كما تعرضت مساحة قدرها 18850 هكتار لإزالة الغطاء النباتى الطبيعى لإحلال المزارع محلها مزارع الفاكهة بمنطقة الوسيطة ضمن خطط ومشاريع التنمية فى السبعينيات من القرن الماضى ،فقد كانت المساحة الكلية التى تشغلها الغابة بإقليم الجبل الأخضر تقدر نحو 500.000 هكتار الا أن الاستغلال الزراعى حول منها نحو 35 % ومن ثم أصبحت جملة المساحة الغابية بالاقليم تقدر بنحو 320.000 هكتار فقط.

وقد أظهرت نتائج تحليل المرئيات الفضائية لإقليم الدراسة أن هناك تراجعا واضحا خلال ربع القرن الممتد من عام 1987 حتى عام 2005 ، فقد كانت المساحة الاجمالية التى يشغلها الغطاء النباتى عام 1987 نحو 5295 كم2 ، ثم تراجعت هذه التغطية لتحتل فقط نحو 4316 كم2 عام 2000، ونقلصت مساحة الغطاء النباتى الطبيعى بعد ذلك لقتصر على نحو 2494 كم2، عام 2005، وهذه القيمة الأخيرة تشير الى تناقص بنحو النصف مما كانت عليه فى التاريخ الأول للرصد ؛ رغم أن الفترة الزمنية الفاصلة بين الرصدتين لم تبلغ ربع قرن.

وتبين الخرائط الثلاث التالية المأخوذة عن المرئيات الفضائية رصدا للتدهور الكمي للغطاء النباتى الطبيعي بالإقليم،، وسوف يظهر القسم الثالث من هذه الدراسة أن هناك الكثير من

الأنشطة البشرية التى مارستها الدولة من ناحية والأفراد من ناحية ثانية لها الدور الأكبر فى إحداث هذا التراجع على المستوى الكمي.

ولهذا النمط من أنماط التدهور العديد من الأسباب سوف ياتى ذكرها بمزيد من التفصيل فى المبحث الأخير من هذه الورقة.



شكل (9 أ،ب،ج) تراجع مساحات التغطية النباتية بإقليم الدراسة خلالالأعوام : 1987، 2005، 2000

ب- التدهور النوعى

يشار إلى أن النبات قد تعرض للتدهور النوعى عندما يحدث اختفاء للأنواع النباتية ذات القيمة الغذائية العالية بالنسبة لحيوانات المرعى أو ذات القيمة الطبية المهمة بالنسبة للإنسان، فيترتب على كثافة رعيها فى الحالة الأولى أن تقل أو تختفي تدريجياً الأنواع المستساغة لتحل محلها أنواع أقل استساغة مسببة لكثير من الأضرار، أو أن تختفي تماما فى الحالة الثانية من الإفراط فى جمعها أو تقطيعها واستغلالها من قبل الإنسان.

فتتعرض الكثير من الأنواع النباتية بإقليم البحث لعمليات استنزاف وسوء استغلال، ترتب عليها تناقص كبير على المستوى العددي للأنواع مما ينذر بخطورة هذه التأثيرات، وقد بلغ الخطر مداه فى حالة أنواع نباتية أخرى تعرضت بالفعل للانقراض وأصبح الحديث عنها من باب التأريخ للحياة النباتية التى كان ينعم بها الإقليم.

وقبل الخوض فى تفاصيل التدهور النوعى للحياة النباتية بإقليم البحث فإنه لابد من التنويه الى حقيقة مهمة؛ إذ أن الحياة النباتية التى تشغل أراضى الإقليم والتى تم سرد تفاصيلها فى المبحث الأول من هذه الدراسة إنما هى فى حد ذاتها دليل على التدهور النوعى الذى يمر به الإقليم ، إذ أن الحياة النباتية الأصلية التى كانت تسود الإقليم وفقاً لظروفه المناخية هى نمط "غابة البلوط والسرو والصنوبر الحلبى".

ونظراً للتدهور الذى أصاب النظام البيئي بأكمله فى إقليم البحث فقد سادت أنواع نباتية أقل كثافة وانتاجية عرفت باسم غابة الماكي Maquis، والتى حلت كمؤشر بيئى عن التدهور الذى ألم بالحياة النباتية الأصلية ، ولم يقف الأمر عند هذا المستوى من التدهور فى الحياة النباتية عموماً بالإقليم ؛بل إن الغطاء النباتى الذى هو متدهور أصلاً تعرض للكثير من حالات التدهور التى انتهت الى اختفاء الكثير من الأنواع النباتية ، ودخول أنواع أخرى ضمن التركيبة النباتية تدل على تدهور أشد ضرراً.

وفيما يخص التدهور النوعى للنباتات فقد ميز التغيرات التى تعترى النباتات القصاص (1953) بين ثلاثة أشكال للتغيرات التى تصيب النباتات وهى:

تغيرات منتظمة Rhythmic changes

وهى التى يعود الفضل فيها للتغير فى الظروف المناخية فينعكس ذلك فى تغيير أشكال النمو للأنواع النباتية المختلفة.

تغيرات غير منتظمة Irregular changes

وهذه أيضا يعود الفضل فيها للتغيرات المناخية، ولكنها تغيرات تتم بصورة مفاجئة مثلما يحدث خلال سنوات الجفاف الشديد أو خلال سنوات الرطوبة الشديدة.

التغيرات البطيئة والتدريجية Gradual changes

وهذه تنجم عن البناء التدريجى للإرسابات الطميية (التربة) كما هو الحال فى الأودية .

وقد أورد البتانونى ***(Batanony, 1979,)*** أن كل مظاهر التغيير لا تمثل الطبيعة فيها العامل الوحيد وهى المسئولة عن حدوثه، ومن ثم فقد أضاف النمط الرابع من أنماط التغير ممثلا فى الدور الذى تلعبه يؤديه الإنسان أكان هذا الدور يتمثل فى عملية تعديل modification أم تدمير وتخريب detraction للنبات الطبيعى أيا كان هذا التخريب بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

فأما الصورة المباشرة فتتمثل فى قطع الأشجار بغرض استغلالها كوقود أو من خلال ممارسات الرعى الجائر والجمع المكثف للنباتات الطبيعية وإزالة النباتات للأغراض الإنشائية مثل مد الطرق وخطوط الأنابيب وما نحو ذلك من ممارسات.

وأما الأثر غير المباشر فتشمل كل الممارسات البشرية المتعلقة بالإساءة لبقية عناصر النظام البيئى كفقد التربة، والزراعة الحدية...إلخ) (Batanony, K,H,1979, P:P 139 :149)

هذا وتشير الكثير من الدلائل على مقدار التدهور الذى تعرض له الغطاء النباتى سواء كان بسبب تغير الظروف المناخية والتى ترتبط بتغير المناخ بشمال أفريقيا بصفة عامة من حيث اتجاه نحو الجفاف، أو أثناء فترات الجليد البليوستوسينى فى أوربا وما كان يقابلها من مطر فى شمال أفريقيا ثم نوبات الجفاف التى تفصل بين هذه الفترات الرطبة أو كان هذا التغيير نتيجة التدخل البشرى غير المحسوب فى مقدرات النظام البيئى الطبيعى بالإقليم.

وأما الأثر غير المباشر فتشمل كل الممارسات البشرية المتعلقة بالإساءة لبقية عناصر، ووفقا لدراسة افحيمة 2003 فإن نحو 63% من غابات الاقليم تعانى من التدهور بمختلف الدرجات؛ فقد صنف التدهور الذى تعانيه الأشجار غابات الجبل الأخضر الى : أشجار تعانى من التدهور الشديد وتمثل (195000) نحو 39% من مجموع الغابات بالاقليم، وغابات تعانى من التدهور بدرجة متوسطة وهذه تقدجر بنحو 17%(85000هكتار)،بينما تعانى نحو(35000هكتار) 7% فقط من مجموع الغابات بالإقليم من التدهور الخفيف حيث يتعرض النبات الطبيعى لتدهور شديد بلغ حوالي63% من مجموع المساحة الكلية البالغة حوالي 500000 هكتار وقد قسمت إلى غابات ذات تدهور شديد وهي حوالي 195000 هكتار39 % وغابات ذات تدهور متوسط وهي حوالي 85000 هكتار 17 % وغابات متدهورة تدهوراً قليل وهي حوالي 35000 هكتاراًَ 7 % . (جمعة عبد السلام افحيمة، 2003، ص 26)

وجدير بالذكر أن العزلة الجغرافية التي تميز المجتمعات النباتية بالجبل الأخضر تجعلها متشابهة في خواصها ؛ حيث أن الصحراء تحيط بالجبل الأخضر من الشمال والشرق ، والبحر المتوسط من الشمال والغرب ،ولا تسمح هذه العزلة بهجرة الأنواع النباتية الرئيسية بين غابات الجبل الأخضر وتلك التي تنمو بجبال أطلس في الغرب ،ويدل التاريخ القديم لمنطقة شمال أفريقيا

على أنه لم تكن هناك حواجز طبيعية تمنع هجرة الأنواع وتبادل المورثات (الجينات) بينها.(Walton, 1954, p16)

وقد انتهت دراسة El Darier & El Mogasapi, 2009 إلى أن الأنواع المستوطنة بإقليم الجبل الأخضر قد تقلصت من 59 نوعا الى 44 نوعاً فقط، مما يعنى أن هناك فقد لأحد عشر نوعاً من النباتات المستوطنة، بحكم الأنشطة البشرية المكثفة غير الواعية التى يمارسها السكان كعمليات الحرق والرعى الجائر والتلوث البيئى وجمع البيانات للاستشفاء بها وتوسع الأنشطة الزراعية التى تقضى على مساحات كبيرة كانت تشغلها أنواع كثيرة من النباتات النادرة التى كانت تستوطن اقليم الجبل الأخضر (S.M. EL-Darier and F.M El- Mogasapi 2009, p9)

كما حدد المركز الدولى للرصد والحماية (WCMC[1]) أن هناك نحو 134 نوعا من النباتات المستوطنة بإقليم البحث وأن 85 منها مهددة بالانقراض، إذ تعانى هذه النبات حاليا من عمليات التناقص المستمر بسبب عمليات الرعى المكثف وجمع الأعشاب والنبات للاستخدامات الطبية وكذلك عمليات الاحتطاب بغرض التجارة اضافة الى الزراعة الجائرة مما يتيح الفرصة لسيادة ظروف الجفاف وما يترتب عليه من اخطار يكون وقعها شديدا على منطقة الجبل الأخضر.(UNEP/GEF,2006 p3,)

ومن واقع العمل الميدانى وما خلص اليه الباحث من نتائج استمارات الاستبيان مع عدد من الرعاة كبار السن الذين أمضوا فترة طويلة فى مجال الرعى ومعرفة الأنواع النباتية؛ فقد أشار أغلب المبحوثين أن هناك أنواعاً نباتية كانت تتمتع بالاستساغة العالية منها ما تعرض للاختفاء بالفعل ومنها ما هو فى طريقه للانقراض ويبين الجدول التالى حصر بأهم هذه الأنواع وحالتها وفقاً لما انتهت اليه نتائج العمل الميدانى.

جدول رقم (7)

حصر بأهم الأنواع النباتية المنقرضة والمعرضة للانقراض

الاسم الشائع	الاسم العلمي	حالته
البطوم	pistacia atlantica desf	تناقص كبير وتقزم
عرعار فينيقى	Juniperus phoenicea	تناقص كبير
السدر	Zizyphus spina Christi	تناقص حاد
الشمارى	Arbutus Pavarii	تناقص كبير
الجدارى	Rhus tripartita (Ucria) Grande	تناقص حاد وتقزم

[1] **World Center of Monition and Conservation**

عشبة الأرنب	.Phagnalon rupestre L	تناقص كبير
اللسلس		تناقص كبير
الزيتون البرى	Olea oleaster	تناقص كبير
الخروب	Ceratonia siliqua	تناقص كبير
الزعتر	Thymus vulgaris	تناقص كبير
الزهيرة	Matricaria aurea	تناقص حاد
العجرم	Nabasis lachnantha	تناقص حاد
القطف الملحى	Atriplex halimus	تناقص حاد
الشبرق	.Ononis Spinosa l	تناقص حاد
الشيح	Artemisia sieberi	تناقص حاد
القزيح	Pituranthos tortuosus	تناقص حاد
المرسين	Myrtus Communis	تناقص حاد
تفاح الشاهي	.Saliva officinalis L -	تناقص حاد
البلوط	Quercus coccifera	تناقص حاد
الصنوبر الحلبي	Pinus halepensis	تناقص حاد
السرو	Cupressus sempervirens	تناقص حاد
الزعرور	CrataegusOxyacantha	تناقص كبير
الرند	laurus Nobilis	تناقص كبير
العليق	RUBUS FIUTICOSUS	تناقص كبير
الكبار	Capparis spinosal	تناقص كبير
البطوم الأطلسي	Pistacia atgantica	تناقص كبير
الصفصاف	Salix fragilis	تناقص كبير

المصدر: من نتائج العمل الميدانى واستبيان آراء الرعاة ، سبتمبر 2010.

من خلال النتائج التى أظهرها الجدول السابق يتبين أن هناك عدد كبير من النباتات مهدد بالانقراض كما أن هناك عدداً آخر قد أنقرض بالفعل ، وكثير من هذه النباتات يتعرض للتناقص بفعل عمليات الرعى الجائر –وهو ما أسفر عنه اختفاء وتناقص أعداد من الأنواع النباتية ذات الاستساغة العالية كما هو الحال بالنسبة لنباتات العجرم، القطف الملحى ، والبطوم، كما أن عمليات جمع النباتات لاستخدامها فى الأغراض العلاجية مثل نباتات السرو والعليق والكبار كما أن هناك نباتات أخرى أصابها التناقص العددى بسبب التوسع الزراعى وعمليات العمرانى وعمليات الاحتطاب وصناعة الفحم وخاصة نبات العرعار والشمارى، وهو ما سيتضح تفصيلا فى الجزء التالى من هذا البحث عند استعراض أثر الأنشطة البشرية فى تدهور الحياة النباتية بالإقليم.

جدول رقم (8)

اختلافات الكثافة النباتية حسب توفير الحماية بمختلف بمواقع مختلفة بالإقليم

النوع النباتى	الكثافة بالمواقع المحمية	الكثافة النباتية بالمواقع غير المحمية
Anabasis articulate	38.6	39.7
Salsola tetrandea	27.7	1.7
Atriplix halimus	11.1	0.06
Hamada scoparia	6.8	3.7
Asparaqus stipularis	3.6	0.74

المصدر بتصرف عن : أشرف جاد ،2008، ص ص 80: 82

يتبين من الجدول السابق مدى الاختلاف الكبير فى كثافة النبات داخل الحيز المكانى بين المواقع التى تتوفر لها بعض الحماية وتلك المواقع المفتوحة التى تمارس فيها الأنشطة الرعوية والاحتطاب وحرق الحشائش والأشجار بصورة كبيرة، مع الأخذ فى الاعتبار أن مساحة الموقع فى تلك الدراسة بلغت 400 متر مربع.

ومن النتائج المهمة التى انتهت إليها دراسة أشرف جاد (2008) أن متوسيط قيم الكثافة النباتية بالمواقع المحمية بلغ نحو 395 نوعا نباتيا بينما انخفض هذا الرقم الى نحو 140 نوعاً نباتياً فقط فى المواقع غير المحمية ، كما خلصت نفس الدراسة إلى أنه عند مقارنة غنى الأنواع النباتية بلغ متوسطه نحو 4 فى المواقع المحمية، بينما انخفض الى 1.5 فى المواقع المفتوحة بل

أن احد هذه النواقع بلغت قيمة الغنى النباتى فيه "صفر" جراء التدخل البشرى السافر فى هذه المواقع الأخيرة.

وانتهت دراسة يونس محمود عيسى (2007) عن دراسة الغطاء النباتى بمنطقة مرتفعات الباكور بالجزء الجنوبى من الجبل الأخضر إلى أن المنطقة نفسها تشهد مشكلة من نوع آخر ؛ حيث تم استجلاب نبات الكافور وزرع فى المنطقة وقد ثبت أن هناك ضررا واضحا على البيئة المباتية نتيجة استجلاب هذا النوع الذى لم يكن مناسباً للبيئة إذ أن الكافور حينما ينمو بموقع ما فإنه لا يترك الفرصة لنمو أنواع نباتية أخرى حوله وهى الظاهرة المعروفة علمياً باسم alleopathy[1] مما ترتب عليه تباعد بين النباتات الأصلية التى كانت موجودة وتعرضت للتناقص الحاد (يونس محمود عيسى، 2007، ص ص 193: 199)

كما خلصت دراسة بالقاسم الجارد (2003)إلى أن الجزء الأوسط من إقليم الجبل الأحضر يعانى من تدهور شديد فى محتواه النباتى ، حيث لوحظ انخفاض تغطية مجموع الشجيرات حيث بلغت 17% من مجموع العشبيات ،وترتفع نسبة البعض بالعشبيات نحو 32% وعادة ماتكون هذه المجموعة ضعيفة النمو وعرضة للرعى من أهمها: البابونج والبوشترت والبهمة وعليق وحوذلان وعنصل ودرياس ولسلس، وشقارة.

كما لوحظ تغطية بنسبة 32% من الأشجار المعمرة الأكثر مقاومة للجفاف مثل الرمث والشيح والشفشاف، ووجود هذه الأنواع النباتية دليل على القضاء على الأنواع النباتية العالية الاستساغة أما الحزء الجنوبى من المنطقة فتنخفض فيه نسبة التغطية حيث تسود الشجيرات المعمرة والمتناثرة منها القطف الملحى مع ظهور الحرمل وتصل نسبة تغطيتها نحو 23% ولا يوجد أى وجود للأعشاب (بالقاسم الجارد ،2003، ص:ص 184: 185)

ولقد سجلت حالات تم فيها إزالة الغطاء الشجيري الطبيعي بغرض إقامة مشجرات تضم أشجار الصنوبر في السبعينيات من القرن الماضي . وقد بدأت بعض الأنواع الطبيعية منها وخاصة شجيرات البطوم في غزو هذه المواقع من جديد مثل ما حدث في غابة تاكنس . ويعتبر ذلك شاهدًا على أن إزالة الغطاء الشجيري الطبيعي الذي يتميز بتأقلمه مع ظروف هذه المنطقة واستبداله بمشجرات أخرى لم يكن إجراءًا صحيحًا ، إذ كان يتعين أن يقتصر إقامة هذه المشجرات بالمواقع التي تفتقر إلى غطاء شجيري طبيعي جيد ؛ حيث بدا التدهور واضحاً بأشجار السرو عند منطقة الغريقة وعلى امتداد الطريق فى اتجاه غابة سيدى الحمرى، ان احتمالية إزالة المزيد من الغطاء النباتى المتميز تبدو قوية وما يدعم هذا الاعتقاد تسييج المواطنين لمساحات شاسعة من الأراضى التى مازال يكسوها الغطاء الشجرى الطبيعى وهى الخطوة التى

---

[1] عرف رايس Rice , 1974 ظاهرة الـ Allelopathy بأنها الأثر الضار الذي يلحقه النبات نفسه أو المتخلف عنه بنبات أخر عن طريق إفراز مواد كيميائية في الوسط المحيط.تفرز المواد الكيمائية من المجموع الجذري أو الخضري أو البذور أو الثمار أو المتخلف عنها وقد تكون الإفرازات في صورة سائلة أو صلبة أو غازي، والمقصود هنا أن هذا النبات يحول دون نمو نباتات أخرى فى ذات الإطار المكاني الذى ينمو به نبات الكافور

عـادت مـا تسـبق تنفيذ عمليـات الإزالـة لاسـتغلال الأراضـى فـى النشـاطات الزراعيـة المختلفـة. (جامعة عمر المختار، 2005، ص : ص 32 : 33)

ومن خلال ما تم التوصل اليه من نتائج أفاد فيها الباحث من الدراسات السابقة ودعمتها وأضافت إليها نتائج العمل الميدانى ، فإنه يمكن القول أن التدهور الذى تعانى منه الحياة النباتية بالإقليم تمثل أحد أكبر مظاهر التخريب الذى تتعرض له النظم البيئية بالإقليم حيث تتناقص الموائل والمواطن الحياتية التى تشكل المأوى للعديد من أشكال الحياة النباتية الحيوانية على السواء وهو ما يتبغى أن يؤخذ بعين الاهتمام والرعاية للحفاظ على ما تبقى من صورة الحياة الفطرية بهذا الإقليم.

ج- التدهور على مستوى الحيوانات البرية والطيور:

لم تنج الحيوانات البرية والطيور من الأضرار البشرية التى لحقت بالنباتات جراء التعامل البشرى غير المدروس والمنظم فى أغلب الأحوال ؛ فقد تعرضت العديد من الحيوانات البرية والطيور لتناقص كبير فى أعدادها، وقد أفادت نتائج الدراسة الميدانية التى أجراها الباحث ومن واقع استبيان آراء السكان (ملحق رقم 1) أن هواة الصيد للحيوانات البرية والطيور يشيرون الى تناقص العديد من الأنواع الحيوانية والطيور التى كانوا يعمدون الى صيدها على سبيل الاستمتاع والمنافسات، مفسرين ذلك بيأن عمليات التوسع الزراعى والعمرانى قد حالت دون بقاء المواطن البيئية الطبيعية التى كانت تأوي اليها الحيوانات والطيور، وهو فى الوقت نفسه يتناسون الدور التخريبى الذى يمارسونه هم أنفسهم فى هذا التناقص لتلك الطيور والحيوانات .

وفيما يخص التناقص العددى والنوعى للحيوانات البرية فقد أشارت نتائج استبيان العينة المبحوثة بإقليم الدراسة أن هناك حيوانات تعانى من تناقص حاد فى أعدادها ويمكن القول انها انقرضت أو تكاد مثل :الشيهم (صيد الليل) وغزال دوركاس والفهد الحبشى، الضبع المخطط، القنفذ الأذنى، والفهد الصياد (الشيتا).

ويعتبر غزال دوركاس أحد أهم الحيوانات البرية التى يمكن القول أنها انقرضت أو على أحسن تقدير أنها قطعت المسافة الأكبر فى طريق الانقراض ، فقد كان هذا النوع يقطن اقليم الدراسة إلا أنه يكاد لا يرى فى الأوقات الحالية.

وفيما يخص الطيور فقد دلت نتائج الاستبيان الذى أجراه الباحث هناك العديد من أنواع الطيور التى لم تعد تسجل أو أن أعدادها صارت أقل بكثير مما كانت عليه فى ذى قبل، ومن أهم هذه الأنواع :

1- من الطيور التى تتبع رتبة الوزيات كل من: الواق الكبير والواق الصغير ، وشرشير شتوى، وشرشير صيفى، صوارى، البلقشة البيضاء .
2- من رتبة الحماميات كل من : الطير الحر والحيارى الكبير قطا أرقط، ، ودريعة

3- ومن الطيور التابعة لرتبة البوميات خطاف الشواهق.

4- ومـن الطيـور التابعـة لرتبـة الصـقريات كـل مـن شـاهين، وعقـاب نسارى،النسـر والرخمة، والصقر الحر، وحجل الجبل.

وأكثر العوامل المؤدية لهذا التدهور مرده الى الصيد الجائر إضافة إلى إزالة الغطاء النباتى وتغير طبيعة اللاندسكيب الأصلى للأرض الذى كان يمثل مواطناً حياتية للعديد من هذه أنواع الطيور والحيوانت البرية كما سيتضح فى القسم الثالث من هذا البحث.

وهنا لابد من التأكيد على أن تدهور الحياة البرية بالإقليم لم تكن بمعزل أبداً عن تدهور باقى عناصر النظام البيئى به؛ فتراجع المساحات التى كانت تشغلها الغابات والحشائش وتحولها لاستخدامات عمرانية وصناعية وخدمية وحتى زراعية كل هذه الاستخدامات أفقدت النظام البيئى طبيعته الأصلية ومن ثم انهارت شبكة العلاقات التى كانت تربط بين عناصر النظم البيئية بالإقليم.

كما أن اختفاء أنواع نباتية بعينها ودخول أنواع أخرى ارتبط به اختفاء أنواع من الطيور والنباتات كانت تعتمد على الأنواع التى كانت سائدة ، وكذلك اختفت أنواع من الكائنات الحية الأصيلة بالإقليم لصالح الأنواع التى أدخلت الإقليم ووفقاً لنظرية المنافسة والاجتياح بعد ذلك فقد انقرضت أنواع بعينها من الحيوانات والطيور وكذا الكائنات الدقيقة لصالح أنواع أخرى استوطنت الإقليم فى ظل التدهور الذى يتعرض له النظام البيئي بأكمله.

المبحث الثالث العوامل الجغرافية المسئولة عن تدهور التنوع الحيوى بالإقليم

تشترك مجموعة من العوامل الجغرافية –الطبيعية والبشرية- فى المسئولية عن حدوث تدهور خصائص النظام البيئي ومن ثم تدهور تنوعه الحيوى؛ ورغم الاتفاق على أن التأثيرات التى تتركها العوامل الجغرافية تتم وتتفاعل بطريقة متداخلة، إلا أن الدراسة الواقعية أثبت أن تأثير العوامل الجغرافية البشرية-فى حالة إقليم البحث- كان أوضح وأكبر من التأثيرات التى تخلفها العوامل الجغرافية ذات الأصل الطبيعى، وهو ما دعا الباحث الى البدء بتناولها.

أ- أثر العوامل الجغرافية البشرية :

تتفاعل مجموعة من الممارسات البشرية وتتداخل بصورة كبيرة لتؤدى فى نهاية الأمر إلى إحداث تدهور بدرجة أو بأخرى فى مكونات التنوع الحيوى بالإقليم، وقبل الخوض فى غمار تفاصيل دور كل من هذه العوامل ينبغي الأخذ فى الاعتبار أن أي من هذه العوامل لا يعمل بصورة منفصلة عن بقية العوامل؛ إنما تتداخل العوامل وتندمج الآليات لتنتج لنا فى نهاية الأمر تدهوراً فى النظام البيئي بالإقليم بصفة عامة وفى تنوعه الحيوى على وجه الخصوص، ولكن الفصل بين كل من هذه العوامل فى هذه المرحلة من الدراسة إنما هو فصلاً نظرياً فقط لتسهيل تناول الأثر الذى يخلفه كل من هذه العوامل على مقدرات التنوع الحيوى بالإقليم.

خلص الباحث إلى مجموعة من العوامل الجغرافية البشرية يمكن القول بأنها الأكثر تأثيراً فى تدهور خصائص النظام البيئى بالإقليم- ومن ثم تدهوره الحيوى- وقد رتبت العوامل على النحو التالى وفقاً للأهمية النسبية لكل منها فى إحداث التدهور، وهى كما يلى:

1- التوسع الزراعى.

2- النشاط الرعوى نظام إدارة المرعى.

3- حرائق الغابات والمراعى.

4- الاحتطاب وصناعة الفحم.

5- جمع النباتات الطبية.

6- استخدام المبيدات والمخصبات الكيميائية.

7- السياحة الداخلية والترويح.

8- النمو السكاني والعمراني والنشاط الصناعي.

9- مستوى الوعي البيئي للسكان.

يمكن أن نستبين التأثيرات التى تتركها هذه العوامل من خلال مناقشة ذلك تفصيلاً على النحو التالي:

1- أثر التوسع الزراعي

لعل أهم سمة ايكولوجية تميز إقليم البحث هى حالة الهشاشة الواضحة نظرا لوقوعه على أطراف النظام البيئة الصحراوي؛ مما يعجل تدهور عناصره وخصائصه البيئية أمراً سهل بلوغه، ومن ثم فإن تغير النمط الأصلي لاستخدام الأرض غالبا ما يحمل فى طياته أسباب انهيار النظام أو على الأقل تراجع واضح فى خصائصه،وعجز كبير فى قيامه بوظيفته على مستوى عال من الكفاءة كما كان الأمر قبل حدوث ذلك التغير.

هذا ويطلق تعبير الزراعة الجائرة over cultivation على تلك المناطق التى تستغل فى النشاط الزراعي ويكون فى هذا الاستغلال ما يفوق طاقتها على التحمل،إذ أنها فى لأساسي أراضى رعوية تجود بما تتيحه ظروف الرطوبة والحرارة من كلأ تقتات عليه حيوانات المرعى، فى حين يتسبب تحويلها الى أراض زراعية (بعلية كانت أم مروية) عملية تغيير فى استخدامها الأصلي -والأنسب- وفقا لقدراتها .

وفى هذا الصدد فإن عددا من الباحثين يرى أن الزراعة الجائرة هى المسبب الرئيسى لتدهور الأراضى بالمناطق الجافة، بل إن البنك الدولى فى عام 1992 اصدر تقريراً اعتبر فيه أن الزراعة الجائرة مسئولة عن التدهور الذى يحدث فى صورة تراجع فى إنتاجية الأراضى (World Bank , 1992, p54)

ولعل فى هذه النتيجة الأخيرة إشارة مهمة الى أن تذبذب كميات الأمطار التى تستقبلها المناطق التى يتم ممارسة الزراعة الحدية فيها أحد أهم عوامل تدهورها؛ إذ أن الأرض يتم حرثها وبذور البذور بها ،ثم يصبح مصير نجاح هذا النمط الزراعي أو فشله متوقف على كمية المطر فإن كانت الأمطار كافية فإن الزراعة تنجح، وفى حالة عدم كفاية الكمية الساقطة من المطر تصبح الآثار السلبية والخسائر كبيرة.

فالأراضي التى أزيل من فوقها الغطاء النباتى –ومن ثم الحيواني- تتحول الى أراضى غير منتجة، وتتضاعف المشكلة إذا ما أعقب فترة الجفاف هذه نشاط للرياح التى تتولى إزالة الطبقة السطحية للتربة وما تحتويه من أحياء دقيقة وبادرات وبذور للنباتات .

أما إذا ما أعقب هذا الموسم الجاف موسما غزير المطر فإن الضرر يلحق أيضاً بالتربة التى تصبح فى ظل الجفاف السابق مفككه وقابلة للتعرية المائية التى تجد من خلال خطوط الحرث مجار جاهزة ليشتد نشاطها التخريبى فى التربة بكل محتواها الحيوى .

وقد تعرضت الكثير من أراضى إقليم الجبل الأخضر لعمليات إحلال للنشاط الزراعى محل النشاط الرعوى ،سواء أكان ذلك فى صورة جهود فردية يمارسها بعض الزراع أم أن تكون هذه الممارسات تتم وفق خطط منظمة وضعتها الدولة ونفذتها الإدارات المسئولة عن ذلك.



صورة رقم (4) تداخل النشاط الزراعى مع الغطاء النباتى الطبيعى بالمنطقة الشمالية من إقليم الجبل الأخضر.

إذ يمكن الحديث بصورة وافية عن التوسع فى الاستخدام الزراعى للأراضي الرعوية بإقليم الدراسة من خلال الإشارة إلى "مشروع الجبل الأخضر الزراعى" ذلك المشروع الذى بدأ فى سبعينيات القرن الماضي فى إطار خطة طموحة من قبل الدولة للارتقاء بالنشاط الزراعى بهذا الإقليم.

ولو أن مشكلة كانت فقط فى تغيير نمط استخدام الأرض من النمط الرعوى الى النشاط الزراعى المخطط والمقنن – رغم كل التأثيرات البيئية التى تصاحب هذا- لكان الأمر يمكن تداركه واعتباره محاولة للتعمير ورفع قيمة النشاط الزراعى بالدولة ككل ،إلا أن المشكلة ازدادت وضوحا بعدما تخلت الدولة رسميا عن هذا المشروع الطموح وأصبحت هذه المزارع نهبا سائغاً للإهمال البشرى والطبيعي على حد سواء.

فبعد قيام الثورة عام1969 وضعت الدولة ثلاث خطط للتنمية والتحول الاقتصادي والاجتماعي هي الخطة الثلاثية الأولى (1973: 1975) والخطتين الخميسيتين الأولى (1976: 1980) والثانية (1981: 1985) وكان الهدف الأول من وراء هذه الخطط جميعها "تحقيق الاكتفاء الذاتى من المنتجات الزراعية كالحبوب والخضر واللحوم وانتاجها محلياً



صورة رقم (5) إعداد الأرض للزراعة بعد القضاء على الكثير من النبات الطبيعى بالإقليم.

والقضاء على تفتت الحيازة الزراعية، وإقامة متجمعات بشرية مستقرة فى المناطق الريفية وكذلك المناطق الصحراوية الداخلية بعد استصلاح الأراضى بها" (وزارة التخطيط، 1980،ص 177)

وكان إقليم الجبل الأخضر يأتى فى المرتبة الثانية من حيث الأهمية ضمن خمس مناطق حددت للتنمية الزراعية كما يبين الشكل رقم (9) وقد المشاريع بإقليم الجبل الأخضر الى أربع مناطق فرعية هى:

1- الجزء الغربى ويعرف بمنطقة "مشروع سهل بنغازى"

2- الجزء الأوسط ويضم منطقة الجبل الأخضر التى تمتد من المنحدرات الشمالية والغربية للحافة الأولى للجبل الأخضر حتى منطقة مرتوبة الى الشرق من درنة. ويحدها جنوباً خط أمطار 200ملليمتر.

3- الجزء الشرقى ويتمثل فى هضبة البطنان.

4- الجزء الجنوبي "جنوب الجبل الأخضر"وتضم المنطقة الواقعة جنوب خط مطر 200ملليمتر *(عبد الحميد صالح بين خيال، 1995،ص ص 582: 283)*



شكل رقم (9) مشاريع التنمية الزراعيةالمستهدفة بالجماهيرية الليبية خلال الفترة من 1973: 1980

المصدر: الأطلس الوطنى للجماهيرية الليبية،1978، ص 65 .

وقد استهدفت خطط التنمية الزراعية بالاقليم استصلاح مساحة قدرها 532514 هكتار منها 25215 هكتار أراض مروية، و507299 هكتار من الأراضي البعلية (المطرية) واقامة 2604 مزرعة ، كما كان المستهدف تخصيص مساحة 223040 هكتار للغابات والمراعى، وزراعة 158564 هكتار بالمحاصيل و الخضر وأشجار الفاكهة من اللوزيات والتفاحيات والعنب،/ بالاضافة الى حفر 1205 آبار وإقامة 2470 مسكناً *(وزارة التخطيط، 1980،ص 226: 228)*

وعند تقييم الخطة الخمسية (1976-1980) وجد أن المساحات التى استكملت بلت نحو 308 هكتار (*(عبد الحميد صالح بين خيال، 1995،ص ص 585*)

أما فى المنطقة الوسطى من اقليم الجبل الأخضر تطورت مساحات الأراضي الزراعية على حساب المراعي الطبيعية في شعبية الجبل الأخضر خلال تعدادي 1974 – 1987م ، إذ بلغت نسبة التوسع الزراعي في الأراضي الزراعية (4.4%) ، بينما في المراعي الطبيعية (7.7%) ، في هذه المنطقة كان مجال نشاط المشروع الأوسط الذي استهدف مناطق يقل معدل الأمطار فيها عن (250ملم/السنة) ، وقام باستصلاح ما يقارب من (100 ألف هكتار) موزعة على (450 مزرعة) ومتوسط كل مزرعة من (30-80 هكتار للمزرعة) ، ومشروع الغابات والمراعي بمنطقة جنوب الجبل الأخضر ، حيث استهدف المشروع استصلاح (35180 ألف هكتار) منها (1776.5 هكتار مروي) و (334035 هكتار بعلي) في مناطق الخروبة والمخيلي وسمالوس وأم العقارب ، وتم إنشاء 200 مزرعة موزعة على مناطق المشروع *(مجلس استصلاح وتعمير الأراضى، 1978، ص69)*

ولقد لوحظ في المنطقة الوسطى من إقليم الجبل الأخضر أنه تمت إزالة مساحات شاسعة أزيل غطاؤها النباتي الطبيعي كنبات القطف في " منطقة المخنق والهيشة " بحوض وادي تناملو من أجل زراعتها ، وذلك في الفترة الممتدة من 1980 – 1984 م مما جعل هذه الترب عرضة لفعل نحر المياه وتكون أخاديد عميقة قسمت تلك الأراضي وجرفت تربتها وتركت دون فائدة ، حيث انتشرت بها أكثر الأخاديد طولاً وعمقاً إذ وصل امتدادها إلى مئات الأمتار وأعماقها زادت عن (5متر) ، كما أن أسلوب الحراثة المتبعة في تلك المناطق هي الحراثة مع اتجاه المنحدر مما يساعد من تركز كميات المياه الجارية في خطوط الحراثة ويسهل من حركتها ، ويجعلها أكثرة قدرة على عملية التعرية وبالتالي قد يؤدي إلى نقل طبقات التربة الصالحة للزراعة وظهور طبقات صلبة تحت سطحية ذات نفاذية أقل وصلابة شديدة تمنع من نمو النبات وتزايد من معدلات الجريان السطحي ، ويرجع السبب في اختيار هذا النوع من الحراثة إلى سهولة استخدام الآلات بهذه الطريقة وإلى غياب الوعي البيئي . *(مفتاح موسى سعد ، 2009 ص: ص 171)*

وقد تحولت الكثير من الأراضى الرعوية والغابية بمختلف جهات إقليم الدراسة إلى الاستغلال الزراعى، منذ بداية العمل بخطط التحول الاقتصادى مع نهاية الستينيات حتى الثمانينيات،وليس خفيا أن أكثر هذه الأراضى كانت ضمن أراضى المراعى الذى تناقص بصورة

واضحة لصالح الاستخدام الزراعى الذى ترتب عليه تراجع كبير فى المحتوى الوراثى والجينى والحيوى بصفة عامة فى الإقليم.

ففى المنطقة الشمالية من الإقليم تطورت مساحة الأرض الزراعية على النحو الذى يبينه الشكل رقم ( ) فقد كانت عام 1974 نحو 53194 هكتار ثم وصلت الى نحو 69416 هكتار عام 1987، ولكنها تقلصت فى تسعينيات القرن العشرين لتصل الى 43484 هكتار ، فى عام 1995، ثم أخذت فى الزيادة عام2001 لتبلغ نحو 63506 هكتار (مختار عشرى عبد السلام، 2005، ص 95)

ومن خلال ما تقدم يتبين أن التوسع الزراعي قد حرم الإقليم من مساحات كبيرة من المراعى والغابات وكذلك ضياع المخزون الوراثي من الجينات والأنواع النباتية والحيوانية التى كانت تمثل جزءاً أصيلا من التنوع الحيوى داخل الإقليم.

2- أثر النشاط الرعوى وأسلوب إدارة المرعى

يعد النشاط الرعوى بإقليم الجبل الأخضر بمثابة الأصل بين الأنشطة البشرية لسكان الإقليم على طول التاريخ قبل أن يتم التوجه نحو تنمية قطاع الزراعة فى الستينيات من القرن الماضى، مما عرض قطاع الرعى للإهمال، ثم أهملت الزراعة والرعى معا لصالح قطاع النفط الذى جعل الدولة تتخلى عن خططها الطموحة فى أى قطاع من قطاعات الزراعة أو الرعى على حد سواء،وتدل الإحصاءات المتاحة على هذه الحقيقة فقد مثل السكان الذين يحترفون الرعى بالإقليم نحو 47%من جملة المشتغلين بالنشاط الاقتصادى فى تعداد 1965 ثم انخفضت هذه النسبة الى نحو 17.3% وفقا لتعداد 1995، ثم تقلصت الى 11.4% بناء على النتائج النهائية لتعداد السكان فى الجماهيرية عام 2005.

وليست المشكلة فى تراجع نسبة المشتغلين بحرفة الرعى وإنما المشكلة الحقيقة فى تدهور حالة المرعى ذاته من الناحيتين الكمية والنوعية ، فقد انتهى الباحثون فى هذا مجال منذ وقت مبكر الى أن هناك اتفاق بين أكثر الخبراء أن معظم الأراضى الرعوية الليبية قد تعرضت للرعى الجائر لفترات طويلة ، وأن هناك الكثير من النباتات المستساغة قد اختفت (انقرضت) وحلت محلها أنواع أخرى مستساغة ، وقد أوصى الباحثون أن الخطوة الأولى لتحسين المراعى هو تقليل عدد الماعز والأغنام على نحو كبير.(secretariat of planning Agriculture and rural development .1979,p 11)

والحق أن النشاط الرعوى -فى حد ذاته- لا يمثل مشكلة بيئية مادام متفقا مع البيئة ومتسقاً مع خصائصها ، إنما تظهر المشكلة حينما تفوق الأنشطة الرعوية التى يمارسها الرعاة بقطعانهم الطاقة الاستيعابية للمرعى كما ونوعا.

تمثل الأراضى الرعوية مكونا أصيلا من مكونات التنوع الحيوى داخل النظام البيئي ينبغي الحفاظ عليها؛ إذ تأتى المراعى فى المرتبة الثانية من حيث كونها البيئة التي تتعرض

للاستخدامات من قبل الإنسان ، وعلى الرغم من أن المراعى تبدو للرأي كنمط من الأراضى الرتيبة المتشابهة، إلا أنها فى الواقع تضم تنوعا حيويا هائلا كما انها المسئولة عن توفير العدد الهائل من رؤوس الحيوانات لتكون فى متناول الاستهلاك البشرى، وعلى الرغم من هذه الأهمية التى تمثلها بيئة المراعى، الا ان عمليات الرعي الجائر وتعرية التربة تسهم فى تحويل ملايين الهكتارات من الأراضى الرعوية إلى أراضى صحراوية.

وقد يكون من المثير أن نعرف أنه مع كل الاهتمام الذى يوليه العالم للحديث عن مشكلات تراجع مساحات الغابات إلا أننا أمام حقيقة مدهشة وهى أن ما يفقده العالم من الأراضي الرعوية يقدر سنويا بنحو ستة أضعاف المساحات التى تفقدها الأراضى الغابية.(W.P.Cunninghom,etal, 2005,p 255)

ولقد كان الاستخدام الرعوي هو أساس النشاط الاقتصادي فى أراضى إقليم الجبل الأخضر قبل أن تتحول المساحات الواسعة من الاستخدام الرعوي الى الاستخدام الزراعي الذى فرضته السياسات الحكومية فى السبعينيات ، حتى أنه كان هناك مشروع لتنمية المراعى بالإقليم بدأ العمل على تنفيذه موزعا على المناطق التالية :

أ- مشروع سهل بنغازى وتبلغ مساحة المراعى فيه نحو 28514 هكتار.

ب- مشروع الغابات والمراعى (جنوب الجبل الأخضر) وتبلغ مساحة المراعى به 75000 هكتار

ج- مشروع وادى الباب وتبلغ مساحة المراعى فيه نحو 3000 هكتار. (جامعة عمر المختار، 2005، ص 441)

ورغم هذا الاهتمام الذى بدأ فى ظل رغبة الدولة فى تنمية مواردها من القطاع الزراعى وتحسين حالة المراعى –رغم قضاء النشاط الزراعى على الكثير من المساحات الرعوية- إلا أنه على أى حال لم يتحقق الهدف النهائى من هذه الخطط التى أجهضها اكتشاف النفط وتحول رؤية الدولة وخططها الاقتصادية شطر قطاع البترول، ومن ثم اهملت الانشطة الزراعية وما كان من المنتظر أن يرافقها من تنمية وتحسين حالة المراعى .

وتأتى الأهمية الكبيرة للمراعى فى إقليم البحث نظرا لكونه ثانى أقاليم الجماهيرية من حيث محتواه من عدد رؤوس الحيوانات التى تتخذ من المرعى الطبيعي مأوى لها، هذا ويمكن حصر أهم الممارسات البشرية التى تضر بحالة المرعى بالإقليم الدراسة فيما يلى:

1- الرعى المبكر والرعي المستمر.

2- الرعى الجائر وزيادة الحمولة الرعوية.

إلا أنه قبل الخوض فى تفاصيل هاتين النقطتين ينبغى التنويه الى أن عمليات الرعى المبكر، والمستمر، والجائر، تحدث جميعها بصورة متداخلة وربما متزامنة داخل المساحة الرعوية،

وإنما جاء الفصل بين هذه الممارسات من باب تبيان الأسباب -نظرياً- وإن كانت هناك مؤشرات يمكن من خلالها التميز الأولى بين كل منها.

فمن المعروف على المستوى العالمى أن هناك حداً أمثل لا ينبغى تخطيه بالنسبة لعدد رؤوس الحيوانات بكل إقليم حسب ظروفه المناخية والحيوية إن تخطاها الإنسان فقد بدأ أول خطواته الواسعة نحو تدهور الإقليم وتصحره.

ووفقا لتقديرات الأمم المتحدة قد حدد مؤتمر الأمم المتحدة للتصحر الحمولة الرعوية لكل إقليم فكان نصيب "الإقليم شبه الجاف الذى يقع فيه منطقة البحث ضمنه وحدة حيوانية / هكتار أى بقرة حلوب أو جمل / هكتار و10 أغنام / ماعز / هكتار" (محمد عبد الفتاح القصاص، 1999، ص)

- **الرعى المبكر الرعى المستمر**

يوصف الرعى بأنه رعياً مبكراً عندما تتعرض تتعرض الأوراق والنموات النباتية الجديدة للإزالة بعد مرحلة خروج النباتات من فترة السكون في بداية فصل الربيع ، في هذه المرحلة يستغل النبات حوالي (95-90 %) من الطاقة المخزونة لإنتاج الأوراق الجديدة والسيقان ، لذلك تستخدم كل النشويات التي تنتج في هذه الفترة من عملية الإنتاج ولا تخزن في الجذور إلا بعد اكتمال النمو الخضري ، ولهذا تعتبر مرحلة حرجة جداً لإعطاء النيات وقت كافي لنموه ، كذلك وإن هذا النوع من الرعي عادة ما يتواكب مع وجود رطوبة في التربة مما يؤدي إلى تراصها وتماسكها .(نزيه رقيه،1984، ص 15)

هذا ويترتب على عملية الرعي المبكر حدوث فقر فى المرعى وعدم وجود مخزون علفي لدى الرعاة، مما يضطر الرعاة لإطلاق حيواناتهم في المرعى في وقت مبكر من موسم الرعي قبل أن تكتمل الحشائش نموها الطبيعي وفي هذا خسارة كبيرة ، إذ تفقد ما بين 30 – 50 % من قيمة المرعى الغذائية من ناحية وفي نفس الوقت أكثر من نصف القدرة التجددية في الموسم التالي من ناحية أخرى (حمدى عمر العمرونى، 2005، ص15)

أما الرعى المستمر فهو عبارة عن ممارسة رعي الغطاء النباتي في مساحة ما دون انقطاع طول موسم الرعي ، وهو ما يترتب عليه الكثير من الآثار السلبية على التركيبة النباتية للمرعى فتنتشر الشوكيات والنباتات غير المستساغة محل تلك المستساغة التى لا تتوفر لها الفرص المناسبة للنمو وتغطية أرض المرعى بصورة كثيفة.

هذا وتدل المشاهدات الميدانية على تعرض المراعى الطبيعية بإقليم الجبل الأخضر الى هذين النمطين من أنماط الرعى التى غالباً مل ترتبط بغياب عنصر"إدارة المرعى " عن منظومة النشاط الرعوى مما يعجل بظهور النباتات غير المستساغة واحتلالها للكثير من المساحات الرعوية وهو فى حد ذاته مؤشر الى مستوى التدهور الكبير الذى تعرض له المرعى عموماً والتنوع الحيوى بصفة خاصة فى إقليم البحث.

الرعى الجائر وزيادة حمولة المرعى

إن أبسط تعريف لمفهوم الرعى الجائر هو أن يمارس النشاط الرعوى بشكل يفوق القدرة الكمية للمرعى-من حيث مساحة المرعى-وهو ما يترتب عليه تدهوراً فى المحتوى النوعى بالمرعى نتيجة للأنشطة الضارة من قبل الرعاة من ناحية وحيواناتهم من ناحية أخرى.

ومن المفاهيم المهمة فى مجال تقدير التأثير السلبى للأنشطة الرعوية غير الرشيدة مفهوم " القدرة الاستيعابية للحمل" Potential Carrying Capacity، حيث استحدث هذا التعبير واستخدم على نطاق واسع للإشارة الى الطريقة التى يسيء بها الرعاة الى البيئة والمرعى على وجه الخصوص.(World Bank , 1992, p25) .

وتعرف الطاقة او القدرة الاستيعابية على الحمل بأنها "عدد رؤوس الحيوانات التى يمكن ان ترعى فى وحدة مكانية محددة دون أن يترتب عن هذا النشاط تأثيرات سلبية على النظام البيئى (scoones, 1989, p19).

وبناء على هذا المفهوم فإن الأمر أصبح يتعلق مرة أخرى بقضية الإدارة السليمة للمرعى التى ينبغى أن تحقق هذه المعادلة من التوازن البيئى والنفع الاقتصادى فى آن واحد، وهو غالبا ما يتحقق فى المجتمعات التى تدار فيها المرتعى بصورة علمية ، إلا أن المشكلة تظهر بوضوح فى المجتمعات التى يصبح النشاط الرعوى فيها نشاطاً فرديا أو شخصيا يمارسيه عدد من الناس تنظر اليهم الدولة على أنهم رعاة –دون أن تقدم لهم العون المادى والنصح العلمى- ومن ثم ينظرون هم الى كل الأراضى التى تنبت زرعاً على أنها مراع وتتجلى هذه الصورة بشكل كبير فى إقليم البحث الذى تتحكم العلاقة القبيلية والأعراف السائدة فى توزيع ملكيات الأراضى ومن ثم حقوق الانتفاع بها .

وإن كان مفهوم الطاقة أو القدرة الكامنة على الحمل ترتكز على العلاقة بين عدد رؤوس الحيوانات ومساحة المرعى وطبيعته، فإنه من الضروري هنا الإشارة الى أن عملية تحديد حمولة رعوية (رقمياً) أمر يحف به الكثير من المخاطر والمشكلات خاصة ما يتعلق بالأقليم التى تتباين فيها كميات المطر وتتذبذب فيها مما يخلق مواسم وفرة وأخرى جافة فتختلف بالتالى القدرة على الاستيعاب لأعداد الحيوانات وفقا لاختلاف ظروف التساقط.(David, etal, 1994,p 71)

ويعد الرعي جائراً إذا زاد الضغط الرعوي على المراعي الطبيعية عن الحمولة الرعوية للمنطقة(عماد الدين على ، 2005، ص) ، حيث أنه خلال عام 2000 قدرت مساحة المراعي في منطقة الجبل الأخضر حوالي 420.000 هكتار وعدد الحيوانات التي ترعى في هذه المنطقة كانت تقدر بحوالي 250878 وحدة غنمية ، حيث وصل الضغط الرعوي إلى حوالي وحدتين غنميتين لكل 3 هكتارات ، وفي عام 2003 كان عدد الحيوانات بالوحدة الغنمية حوالي 655.920 وحدة غنمية ، حيث أنه زاد الضغط خلال هذه السنة إلى حوالي 7 وحدات غنمية لكل

3 هكتارات ، حيث يتضح من ذلك أن منطقة الدراسة تعاني من ضغط شديد حيث يعد الرعي في هذه المنطقة جائراً (أمانة الزراعة إحصاءات عامة، شعبية الجبل الأخضر، 2005)

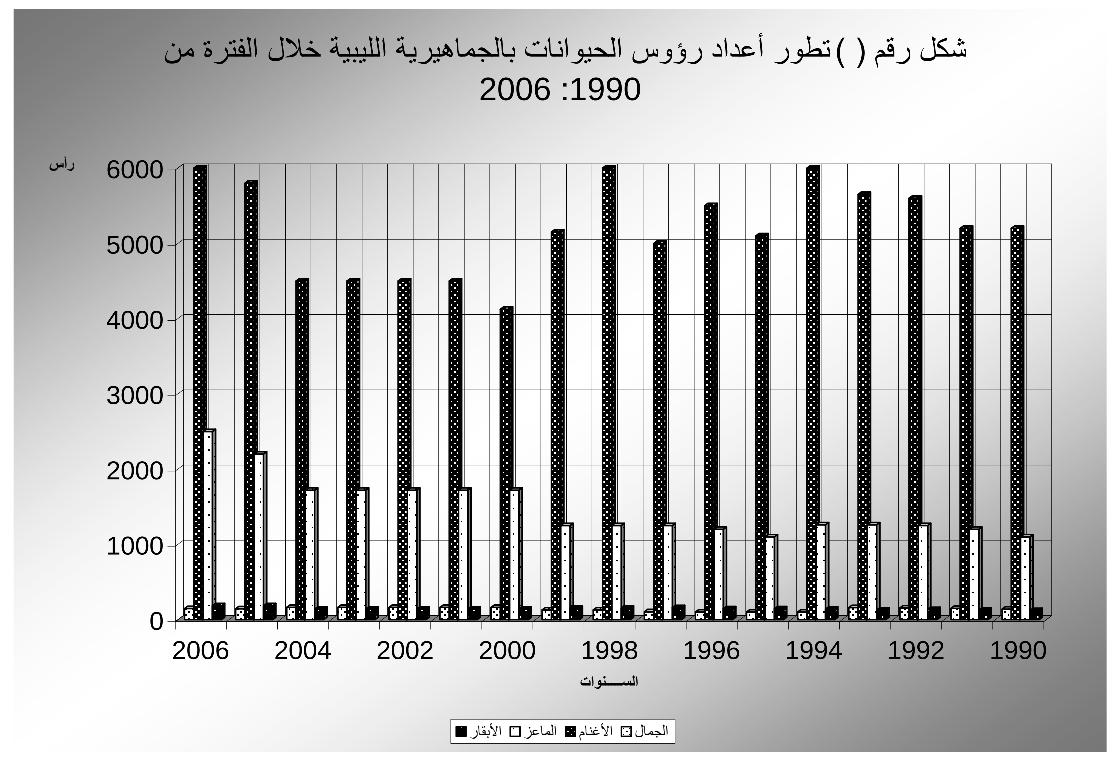
وبزيادة أعداد رؤوس الحيوانات على طاقة المرعى ينشأ الرعى الجائر من خلال الآلية التالية: تبدأ باختيار الحيوانات للنباتات ذات الاستساغة العالية بالنسبة لها high palatable species، ومن ثم يحدث ما يعرف بالرعى الاختيارى Selective grazing ومع استمرار هذا المسلك من قبل الحيوانات فإن تناقصا كبيرا يحدث فى تلك المجموعة من النباتات فتتحول قطعان الحيوانات الى النبات المتوسطة الاستساغة وهكذا يستمر الأمر حتى لا تجد الحيوانات فى المرعى الا النباتات التى لا تستسيغها Non palatable species حينها تسود المرعى النباتات الشوكية قليلة الفائدة .

وتتعرض المراعى بإقليم البحث لهذا الأمر مما يترتب عليه اختفاء الكثير من النباتات الرعوية عالية الاستساغة مثل القطف والجل والجداري وتبقى فى المرعى النباتات الشوكية الأقل نفعاً مثل: الرمث والحرمل.

ويبلغ الانتاج العلفى السنوى من الأراضى الرعوية بالجماهيرية نحو 550مليون وحدة علفية ، ويقدر الانتاج من المصادر العلفية الأخرى يبلغ نحو 656 مليون وحدة علفية أى أن الانتاج الكلى من الأعلاف من المصادر المختلفة يبلغ حوالى 1206 مليون وحدة علفية فى السنة فى حين تبلغ الاحتياجات الغذائية السنوية للحيوانات نحو 2950 وحدة علفية ويشير ذلك بأن هناك عجزاً فى الموازنة العلفية السنوية تقدر بنحو 1744 مليون وحدة علفية ، أى حوالى 59% من الاحتياجات العلفية السنوية. (محمد عباس بيومى، وزملاؤه، 1998، ص 169)

ومن غير شك فإن هذا العجز فى الوحدات العلفية يتم العمل على توفيره من خلال الضغط على المراعى فترتفع معدلات الحمولة الرعوية التى تعنى مزيداً من الضغط على النباتات الطبيعية فتتعرض للتدهور بصورتيه الكمية والنوعية.

والواقع أن إقليم البحث يتعرض للممارسات الثلاث السابقة التى تنتهى كلها بنتيجة واحدة هى تدهور الغطاء النباتى الطبيعى الذى تتخذ منه الحيوانات مجالاً مساحيا للرعى ومصدرا للتغذية، فقد أظهرت نتائج الاستبيان الذى أجراه الباحث على المشتغلين بحرفة الرعى بالإقليم أن 68% منهم يمارسون نشاط الرعى المبكر دون الشعور بأتن هناك أى أضرار تترتب على ذلك، وأن أكثر من 87% منهم يمارسون نشاط الرعى المستمر فى المساحة المخصصة للرعى، فى حين اتفق نحو 72 % منهم على ممارسة النشاط الرعوى فى نفس الموقع الذى يعرفونه أو يفضلونه دون مراعاة الزيادات التى تحدث فى أعداد الحيوانات وخاصة فى مواسم بعينها كما هو الحال قبيل عيد الأضحى، والحق أن أكثر المشكلات الناشئة عن النشاط الرعوى تدخل تحت بند إدارة المرعى كما سيتضح بعد قليل.



المصدر من عمل الباحث اعتماداً على بيانات الملحق رقم (2)

وقد انخفضت الإنتاجية الرعوية بالإقليم نتيجة للتدهور فى خصائص النظام البيئى الذى حل بـه ؛ فقد قـدرت الإنتاجيـة الرعويـة لـبعض المنـاطق داخـل الإقلـيم ذات منسـوب أمطـار 100 مم/السنة خلال فترة الستينات بنحو 100 وحدة علفية /هكتار/السنة، بينما أظهرت التقديرات التـى تمت عـام 1981 انخفاضـاً فـى هذه الانتاجيـة فتدنت الـى 20وحـدة علفيـة/ هكتـار/ السـنة . (عمر رمضان الساعدى، وزملاؤه، 1998،ص 183)

ومـن خـلال مراجعـة الشـكل رقـم (11) الـذى يبين تطـور أعـداد رؤوس الحيوانـات بـالإقليم وكذلك التغيرات التى طرأت على مساحات المراعى الطبيعيـة يصبح لدينا مـن الأدلـة الرقميـة مـا يفيد بأن هناك حملا زائدا من الحيوانات على المسـاحة المتاحـة للرعـى ، حيث ارتفعت قيمـة من عام 1990 لتبلغ فى عام 2008.

ب – نظام إدارة المراعي :

إن غياب الإدارة العلمية –أو على الأقل الخبيرة-عن فعاليات العملية الرعوية من أهم دعـائم حـدوث الرعـى المبكـر والمستمر والجـائر، وهـو الأمـر الـذى أضـعف كثيـراً مـن قـدرة المراعـى بالإقليم وأسهم فى القضاء على الكثير من محتواها من التنوع الحيوى.

ولعلـه مـن الأمـور اللافتـة للنظـر فـى إقلـيم الجبـل الأخضـر أن السـكان الـذين يفتـرض أنهـم يمارسـون النشـاط الرعـوى -نظراً لأنهم يمتلكـون عددا مـن القطعـان – تخلـوا عـن حرفـة الرعـى

كنشاط واكتفوا بجني عوائده؛ ففى ظل تحسن الأحوال المادية التى يعيشها الليبيون فقد عهد أصحاب قطعان حيوانات الرعى الى رعاة من بلدان مثل : النيجر وتشاد والسودان وغيرها، وتتمثل الخطورة هنا فى أكثر من جانب أهمها أن هذا الراعي يمارس النشاط الرعوى فى بيئة غير بيئته وبقطعان لا يملكها هو ومن ثم فليس هناك ما يمكن تسميته بـ"الضمير البيئى" الذى ربما كان دافعا للرعاة الأصليين بالحفاظ النسبي على المرعى وكذلك الحيلولة دون تركز القطعان فى موقع بعينه ومن ثم القضاء على النباتات بهذا الموقع، وكذلك عمليات الرعى المبكر Early grazingوالتي لا تتيح الفرصة لاكتمال نمو النباتات حيث تتغذى عليها الحيوانات وخاصة الماعز الذى يعرف بالجراد الأسود نظراً لفرط تتبعه للنباتات وجذورها حتى يأتى عليها تماما ً.

إضافة الى عمليات الرعى المستمر Continuous Grazing والتي تنشأ نتيجة لاستمرار عملية الرعى فى فترة زمنية طويلة دون إعطاء فترة إراحة للمرعى تتيح له الفرصة للتجدد أو إعادة نمو ما تم تناقصه من نباتات كما أن الرعاة القادمين من بيئات مختلفة عن بيئة الجبل الأخضر يحملون "ثقافة الراعي الصحراوي" التى تختلف عن رعاة إقليم البحر المتوسط من حيث توزيع ساعات الرعى والحركة الرأسية والأفقية وما يترتب عليها من احتفاظ المرعى بعافيته أو الإسراع فى معدلات تدهوره.

ونتيجة لغياب الإدارة الرشيدة للمرعى وزيادة الحاجة إلى الأعلاف وتزايد أعداد الحيوانات أكثر من حمولة الأرض يلجأ مربي الحيوانات إلى الرعي منذ اللحظات الأولى من ظهور النبات الطبيعي مما لا يسمح له بالنمو والتطوير بحيث تبدو الأرض جدباء باستمرار الرعي ولا يؤثر في جميع الأنواع النباتية فالأنواع النباتية التي تتأثر بالرعي المبكر هي النباتات المستساغة من قبل الحيوان ، أما النباتات الغير المستساغة تكون لها الفرصة الملائمة للنمو بأعداد كبيرة فتزداد نسبتها في الغطاء النباتي ويسبب ذلك بتغير تركيب الغطاء النباتي مع الرعي ،ويساعد مع تقدم الزمن على تدهور كثافة الغطاء النباتي ليسرع بذلك من عملية التصحر ،ويبدو ذلك واضحاً في السنوات الجافة عند تأخر موسم هطول الأمطار وينجم عن الرعي الجائر والمبكر سلسلة من العمليات التي تقود في النهاية إلى التصحر وتدهور الغطاء النباتي الذي بدأ بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة في منطقة الجبل الأخضر .(حمدى عمر العمرونى، 2005، ص15)

وقد عملت الحكومة في السنوات الأخيرة من القرن الماضي على استقرار البدو حتى تمكنوا من تعليمهم ومن تقديم الرعاية الصحية لهم ، بالإضافة إلى الوعي بأهمية الثروة الحيوانية وتطوير وسائل زيادتها ، فأقيم مشروع الاستيطان الزراعي في جنوب الجبل الأخضر ، مشروع (سمالوس – ذروة – الخروبة – هيئة الثعبان – المخيلي - العزيات) فتم إصدار قرار بإنشاء مجلس تعمير واستصلاح الأراضي عام 1970م وتم توطين البدو الرحل وشبه الرحل في المنطقة ن وبذلك تغير أسلوب الرعي الدوري السائد وحل محله أسلوب الرعي المستقر نتيجة للاستقرار المستهدف.(الأوجلى صالح الزاوى، 1991، ص 55)

"إن معظم الأراضى الرعوية فى ليبيا مملوكة لقبائل البدو ؛ فلكل قبيلة الحق فى استغلال منطقة معروفة لديهم بحدود طبيعية معروفة (معظمها معينة بنبات الفرعون) ولا توجد ملكية فردية ولكن لكل فرد الحق فى استغلال الأرض وفى تربية أى عدد من الحيوانات ، وقد يرعى بعض أفراد قبيلة أرض قبيلة أخرى ولكن بعد الحصول على إذن من شيخ تلك القبيلة.(سالم على الحجاجى، 1989، ص 206) "

وبصفة عامة لا يمكن القول أن تدمير الغطاء النباتى الطبيعي مرده الوحيد الى كونه المادة الغذائية التى تعتمد عليها حيوانات المرعى ، وإنما ما تتعرض له النباتات من عمليات تدمير وتكسير تحت وطأة أقدام هذه الحيوانات؛ مما يترتب عليه حدوث اضطراب فى نظام الجذور نتيجة لتعرض النبات للانقلاب، والاعوجاج، مما يقلل من إمكانية تدفق وتسرب مياه المطر فكل هذا من شأنه أن يساعد على تدهور النباتات الطبيعية داخل المرعى، كما أن الأسلوب التقليدي الذى يتبعه الرعاة –خاصة البدو منهم – غالبا ما يكون هذا النمط من أنماط الرعى بعيدا عن أصول التعامل الصحيح مع بيئة المرعى .

3- **<u>أثر حرائق الغابات و المراعى</u>**

تمثل الحرائق التى يتعرض لها الغطاء النباتى أحد أهم المداخل المؤدية لتدهور التنوع الحيوى بإقليم الجبل الأخضر؛ ولا يقتصر تأثير الحرائق على النباتات التى تعرضت للاحتراق فحسب بل يمتد ليشمل باقى عناصر النظام البيئي من تربة وأحياء دقيقة وطيور وحيوانات برية، وغيرها من الأحياء التى كانت تمثل لها النباتات التى تعرضت للحريق بيئات ومواطن حياتية تضمن لها البقاء.

وإن كانت القاعدة أن حرائق الغابات على مستوى الأقاليم النباتية فى العالم تسهم فيها العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية على حد سواء، فإن ما يحدث بإقليم البحث يمكن وصفه بأنه فعل بشرى فى الأغلب الأعم فى حين تقوم العناصر الجغرافية الطبيعية بدور المحفز catalyst ؛ حيث تلعب الرياح الدور المنوطة به فى زيادة عمليات الاشتعال ونقل الحرائق خارج إطارها المكانى بموقع الحريق، ناهيك عن دفع كتل الأدخنة والغبار لتغطى سماء المنطقة المحيطة بموقع الاحتراق ، ولاسيما متى تزامن حدوث الحريق مع نشاط رياح القبلي المحلية التى تهب بشدة على الإقليم خلال فصل الصيف.

كما تمارس الطبوغرافيا دورها سواء فى المساعدة على سهولة الانتقال للحشائش المحترقة من المناطق المرتفعة الى المناطق الأدنى فى حال حدوث الحريق بمنطقة تشهد اختلافات كبيرة فى الانحدارات والارتفاعات ، أو أن تحد الطبوغرافيا من انتشار النيران خارج الاطار المكانى للحريق ان كان ذلك قد حدث فى بطن أحد الوديان.

ويعمد السكان فى إقليم البحث الى افتعال الحرائق لأغراض متعددة منها: إزالة الغطاء النباتى الطبيعى بغرض إحلال المحاصيل الزراعية المطرية محله، وكذلك إزالة بعض النباتات

لتحفيز النباتات الحولية على النمو بهدف تحسين حالة المرعى ومن ثم زيادة النشاط الرعوى فيه ، بينما الواقع والتجارب قد أثبتت ان الغرض الاساسى من هذه العملية لم يتحقق حيث لم تنمو النباتات المرجو نموها بصورة جيدة تسمح بالرعى مما يعرض الموقع للإتلاف بصورة أكبر.

وعلى الرغم من أن الحرائق العشوائية تتسبب في القضاء على أنواع الغطاء النباتي الطبيعي دون تمييز إلا أن أشجار العرعر تعتبر الأكثر تضررًا من بينها جميعًا ، وذلك لأنها تمثل النوع الأكثر سيادة في معظم مناطق الجبل الأخضر ومنها تلك التي تعرضت للحرائق مثل طلق نظر ، راس الهلال ، وادي مرقص ، سيدي حمد ، راس عامر – الحمامة ، وادي السودان ، وادي بوالنيدي وغيرها . كما أنها أكثر تضررًا لعدم قدرتها على التجدد الطبيعي في أكثر الحالات وخاصةً على امتداد سفوح التلال التي تميز منطقة الجبل الأخضر ، حيث يكون الغطاء الشجيري أكثر كثافة، وقد قدر عدد الأشجار المحروقة ببعض المواقع بالإقليم نحو 1870 شجرة (جامعة عمر المختار ، 2005، ص 30، ص 917).

جدول رقم (9)

أهم الحرائق التي وقعت بإقليم الجبل الأخضر خلال الفترة1988 – 2007

السنة	مكان الحريق	المساحة بالهكتار
1988	**البيضاء – الحمامة – رأس الهلال – مسه – الفائدية شحات – المنطقة الممتدة بين سوسة والحمامة**	**30236**
1990	**رأس التراب – مسه – الغريقة – البلنج – هبيرة – شحات الوسيطة – الستلونة – ما بين سوسة والأثرون**	**7286.5**
1991	**سليون – مسه – اسلنطة – سيدي محمد الحمري**	**9.5**
1992	**أقفنطة – جنوب مسه**	**7**
1993	**الغريقة – عمر المختار – البيضاء – بلفره – الوسيطة رأس الهلال – فرشيطة**	**2439.5**
1994	**الوسيطة – البلنج – الغريقة – البيضاء – مسه فرشيطة – الفائدية**	**329**
1995	**سيدي محمد الحمري – الوسيطة – البياضة وادي الكوف – شحات – رأس الهلال**	**5006.5**
1997	**مسه**	**4**

1998	الوسيطة	10
2000	الوسيطة	20
2001	فندولة – الوسيطة – سوسه	60
2002	الوسيطة	38
2003	رأس الهلال – اسلنطه – الوسيطة	40
2004	الوسيطة	30
2005	زاوية العرقوب – الوسيطة – الكوف	20
2006	الوسيطة – الحنية – الحمامة	50
2007	الوسيطة – الحنية	60

- المصدر : بتصرف عن:

1- علي عودة (1996) .

2- جمعة عبدالسلام أفحيمة (2003)

3- اللجنة الشعبية العامة للأمن العام (2007) الإدارة العامة للدفاع المدني والحريق ، الجبل الأخضر ، قسم الدفاع المدني والحريق البيضاء.

4- فريحة عيسى 2008.

فمن خلال الجدول السابق ووفقا لما هو متاح من إحصاءات باللجنة الشعبية العامة للأمن التى تؤرخ للحرائق التى تقع بمختلف المواقع بالاقليم فقد أشارت النتائج إلى أن أكثر من 90 ألف هكتار أكلتها نيران الحرائق خلال الفترة من 1980 حتى 2009 بإقليم الدراسة.

وتشير أغلب الدراسات التى أجريت على مواقع مختلفة من "إقليم الجبل الأخضر إلى تعرض هذه المواقع لحدوث حرائق بالغطاء النباتى الطبيعى ،ومنها على سبيل المثال ما يوضحه الجدول رقم (9) الذى يرصد أهم الحرائق التى تعرض لها الاقليم خلال الفترة من 1998: 2007، حيث تقدر المساحة التي أتلفتها الحرائق من أشجار وغابات خلال صيف 1988 بحوالي 52.585 هكتار والأضرار تقدر بحوالي 290.299.00 دينار ، بالإضافة إلى موت أعداد من الحيوانات البرية وفقدانها، كما تقدر المساحة الإجمالية التى تعرضت للحريق



صورة رقم (6) اشتعال النيران فى إحدى غابات وادى جرجار أمه.

خلال الفترة من 1998: 2005 بنحو 45646 هكتار (اللجنة الشعبية للعدل والأمن العام ، 2008)

ومن أكثر الأعوام شهرة فى مجال حرائق الغابات هو العام 1954م والذي يعرف بين سكان المنطقة باسم عام (شياط النار)،وذلك لأن الحريق استمر لعدة أيام التهم فيها عدة مئات من الهكتارات لازالت أثارها ماثلة من وجود بقايا جذور أشجار العرعار المحروقة والحصى المحروق وتلاشي الغابات في تلك المناطق خلال فترة وجيزة وحدوث تعرية شديدة وخاصة على السفوح والمنحدرات ، كما شهد عام 1988 واحدة من أكبر الحرائق التى تعرض لها الاقليم حيث امتدت النيران من الحمامة غربا حتى سوسه شرقا وقد بلغت المساحة الغابية التى التهمتها النيران جراء هذا الحريق نحو 30000 هكتار.

وفي عام 1990 شملت الحرائق المنطقة من وادي سيد عامر حتى جبل سنبار بسوسه ، وهي مساحة تقدر بحوالي 22كم^2 ومن وادي بطومه شرق مسه حتى مرتفعات رأس الهلال ولاثرون والمنطقة الجبلية المطلة على منطقة بوترابة غربي طلميثة ، وتقدر المساحة بحوالي 30كم^2 ، وكذلك في رأس الهلال وجنوب المرج ووادي الكوف وقندولة وقصر ليبيا وجنوب مسه ، وتعرضت بعض المناطق في الجبل الأخضر لنشوب العديد من الحرائق وهذه المناطق هي قندولة ومراوة واسلنطه في عام 2000 م ، حيث أدت إلى إتلاف 1000 هكتار من غابات العرعر ، وفي عام 2001 أدت إلى إتلاف أكثر من 600 هكتار في نفس المناطق ، وفي عام 2002 أدت الحرائق إلى إتلاف أكثر من 1150 هكتار من غابات العرعر والصنوبر ، أما في

عام 2003 فقد أتلفت الحرائق 10000 هكتار حيث كانت أكبر مساحة تعرضت للحريق وأدت إلى خسائر فادحة في الغابات الموجودة بهذه المنطقة . (الدفاع المدنى، شعبية الجبل الأخضر،2005).

من خلال ما تقدم من إحصائيات ونتائج عن الحرائق التى يتعرض لها الغطاء النباتى الطبيعى بالإقليم سواء بقصد بشرى أو بفعل الطبيعة يتبين أننا أمام أحد أهم الممارسات المسئولة الى حد كبير عن التدهور ان لم يكن تدمير للمكون النباتى والحيوى عموما بالإقليم، ومن غير شك فإن أدارة البيئة أو تهيئة العنصر البشرى للتعامل مع البيئة وفق رؤية شاملة تضمن استمرا عطاء المكونات البيئية مع ضمان الاستفادة البشرية -اقتصادياً-أصبحت أمراً حتمياً للحفاظ على ما بقى من مقدرات ببيئة إقليم البحث.

4-أثر الاحتطاب وصناعة الفحم

تمثل عملية إزالة الغابات من أقدم الأنشطة التى مارسها الانسان فى مناطق التى تنمو فيها النباتات الطبيعية حيث يمثل هذا السلوك أحد أهم معالم الحياة فى المناطق الجافة إلا أن هذا الأمر أصبح ذو اتجاه متسارع جدا خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين، وعلى الرغم من هذا القدم الا أن هناك ثلاثة عوامل يمكن وصفها بأنها المسئولة عن الوصول بعمليات إزالة الغابات الى حد الكارثة وهى:

1- ارتفاع معدلات النمو السكاني وزيادة معدلات الطلب المطلق على الأخشاب.

2- ارتفاع معدلات الهجرة من الريف الى الحضر مما يخلق ضغطاً متزيدا من الطلبات المحتملة للحصول على الأخشاب من الأشجار التى لازالت حية أصبح هو النشاط السائد فى بدلا من الاحتطاب من الأشجار الميتة كما كان يحدث من قبل. (David ,1994,p81)

هذا وقد عرف مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة(UNCED) الذى عقد فى عام 1992 عملية إزالة الغابات بأنها"عملية تدهور للأراضي فى الأقاليم الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة ينتج عن العديد من العوامل بما فيها الاختلافات المناخية والأنشطة البشرية " كما أن التأثيرات التى تنجم عن هذه العملية يمكن صياغتها فى ثلاثة أشكال هى: آثار بيئية، آثار اجتماعية على البيئة المحلية، وآثار اجتماعية على البيئة العالمية.

وفيما يخص إقليم البحث فإنه ينبغي التمييز بين نوعين من السلوك الاستهلاكي يتعرض لهما الغطاء النباتى عموما والشجري منه على وجه الخصوص ؛ أولهما الاستهلاك المباشر للنباتات باستخدام الفروع وبعض الجذوع كوقود بصورة مباشرة، والثانى هو عملية تحويل هذه النباتات الى فحم فيما يعرف محليا باسم عمليات التفحيم ، وهى العملية التى تطاردها الشرطة الزراعية من حين لآخر فيتيح لنا ذلك بعض المؤشرات عن التأثير السلبى لهذه الصناعة –أو قل التجارة- التى تدر الكثير من الإرباح المادية وتقضى على الكثير من المعطيات الايكولوجية بإقليم البحث.



صورة رقم (7) قطع الأشجار للاستفادة منه فى أغراض مختلفة أحد أهم عوامل تدهور الغطاء النباتى بالإقليم.

كما أنه من المفيد الإشارة إلى أن عمليات القطع التى تتعرض لها النباتات الطبيعية بإقليم الجبل الأخضر والتى تطول مساحات كبيرة منه يمكن جمعها تحت صنفين : الأول ويعرف بالقطع الكلي؛ حيث تزال الشجرة بشكل كلي لاستخدام الأرض لأغراض مختلفة مثل الزراعة والبناء والتعمير ، أما الثاني فهو القطع الاختياري من أجل جمع الحطب وإنتاج الفحم ، حيث يتم قطع الأشجار الأكبر قطراً وحجماً واستخدامها للوقود.

وتتمثل حقيقة المشكلة فى عمليات إزالة النباتات فى أن هناك أنواع من الأشجار التي لا تنمو مجدداً بعد عملية القطع وهي الأشجار المحمية لأنها عندما تقطع لا تخلف مثل: العرعر

الذي يشكل معظم الغطاء النباتي هنا مما يسبب تدهورها ومن ثم تدهوراً فى مكونات التنوع الحيوى بالإقليم.

أما عن الاستخدام المباشر للنباتات كوقود فإن استخدام أغصان وفروع النباتات كوقود ولأغراض التدفئة من الممارسات القديمة التى مارسها الليبيون عموما نظرا لعدم وجود مصدر اخر للوقود واشعال النيران غير ذلك،حتى اكتشف النفط وأصبح النفط ومشتقاته المصدر الأساسى للوقود بالنسبة للسكان ، إلا أن التعويل على النباتات كوقود بصورة مباشرة (نباتات جافة) أو غير مباشرة (صناعة الفحم) ظهر بصورة ربما أكثر ضراوة تجاه النباتات نظرا لارتفاع المستوى الاقتصادي للسكان بفضل عوائد النفط التى خلقت نمطا من أنماط الاستهلاك لم تكن متاحة من قبل مثل عمليات الترويح الداخلى (التى تعرف محليا باسم



صورة رقم (8) قطع الأشجار بوادى الكوف.

الزردة) إضافة إليه انتشار المطاعم والمقاهى والتى أصبحت تروج لجودة ما تقدمه للزبائن بأنه مطهى على الحطب الجاف أمام أعين الزبائن مما يزيد من الطلب على النباتات وليس فقط على تحويلها الى فحم.

وبما أن الأشجار الكبيرة مصدر جيد للبذور فإن قطعها يتسبب في القضاء على المخزون الوراثي الجيد للأشجار وتعد شجرة العرعار (الشعرة) الأكثر تضرراً في الجبل الأخضر ، فقد قدرت أعدادها بحوالي 83 شجرة للهكتار الواحد ، وتكون طريقة الاقتلاع غير منتظمة ، حيث يتم اقتلاع الشجرة من جذورها التي تعد من أهم أجزاء النبات المستخدم في الوقود سواءً كان ذلك بشكل مباشر كحطب أو بشكل غير مباشر وذلك بتحويلها إلى فحم نباتي ، ويبد ذلك أكثر وضوحاً في قندولة واسلنطة حيث وصل عدد الأشجار التي قطعت لاستخدامها وقوداً في منطقة قندولة حوالي 417 شجرة وفي اسلنطة 50 شجرة خلال عام 2003 ، وهذا مؤشر مهم لخطورة هذه الصناعة على الغطاء النباتي الغابي وتهديد الأهمية السياحة لها .

هذا وتستخدم الأشجار والشجيرات لصناعة الخيام الشعبية والمعدات وأدوات الحراثة وغيرها، ومن أهم هذه الأشجار العرعار، ولقد تأثرت مساحات كبيرة من الغابات نتيجة عملية التفحيم ، وتشير البيانات ونتائج الاستبيان الذى أجراه الباحث إلى أن مساحات شاسعة من نباتات الجبل الأخضر قد تأثرت بظاهرة التفحيم فى جل مناطق الإقليم.

تمثل هذه الصناعة أحد أهم مصادر وآليات تدمير الغابات بإقليم الجبل الأخضر ، وحيث يتم القطع الاشجار ذات القطر الأكبر مما يعنى ضياع المخزون الوراثى الجيد الذى كانت تضمه تلك الأشجار،وتعتبر شجرة العرعار هى أكثر الأشجار تضررا من هذا النشاط فى إقليم الجبل الأخضر، حيث قدر فى عام 2003 فقط نحو 50 شجرة قطعت لتصنيع الفحم فى اسلنطة وحدها ، يبينما زاد الرقم فغى منطقة قندولة الى 417 شجرة فى نفس العام (سليمة المهدى حورية، 2008، ص 43)

واستناداً إلى إحصائيات الشرطة الزراعية ومأموري الضبط القضائي بصفة عامة فى عموم الإقليم فإن المساحات التي تزال من الغابات بسبب عملية التفحيم تصل إلى نحو 450 هكتاراً سنوياً ، أي ما يقارب 56250 شجرة ،وبلغ كميات الفحم المنتجة سنوياً أكثر من 75.60 طن تقريباً .ويتم ضبط 27 طن من الفحم سنوياً أي حوالي 800 كيس، وتثبت الدراسات العلمية أن صناعة الفحم بالإضافة إلى أضرارها بالغطاء النباتي تلحق ضرراً كبيراً بالتربة ، فمن المعروف أن القمائن التفحيم تقام على مساحة من الأراضي تبلغ مساحته حوالي 25 متراً مربعاً ، وهذه القمائن تؤثر على إنتاجية التربة وتجعلها غير صالحة لإنتاج أشجار الغابات ، يقدر أن نحو 450 هكتار سنويا تتعرض لعمليات لإزالة النبات بغرض التفحيم ، أى ما يقرب نحو 56250 شجرة يخسرها الإقليم سنوياً.، وتبلغ كمية الفحم المنتجة سنويا أكثر من 60.75 طن تقريباً.، وانه يبلغ متوسط ما يتم ضبطه بمعرفة الشرطة الزراعية نحو 800 جوال أى نحو 27 طن من الفحم. (جامعة عمر المختار،2005، ص 880)

ومن واقع نتائج الاستبيان فقد تبين أن أكثر من 95% من العينة المبحوثة تستخدم النباتات فى عمليات اعداد الطعام وشّيّ اللحوم داخل الغابة أثناء قيامهم بالانشطة الترويحية.

5- جمع النباتات الطبية و الصيد الجائر

تتعرض النباتات الطبية بالإقليم لعمليات جمع تتخطى حدود الاستفادة من هذه المنح الطبيعية و تصل الى حد الاستنزاف ، وفى واقع الأمر فإن خطر الاسراف فى التعامل مع النباتات الطبية ليس قاصراً على اقليم الجبل الأخضر فحسب؛ فلقد تعرض العديد من الأنواع الحية البرية حول العالم للتناقص الحاد حيث ترتب على الحاجة اوالطلب المتنامي على هذه الأنواع النباتية بغرض الاستخدامات العلاجية أحد أهم أسبابي هذا التناقص الحاد ، وفى هذا السياق فإن فرص البحث لابد أن ترتكز على أمرين أساسيين هما: أولاً: توثيق الاستعمالات لكل من الحيوانات والنباتات المستخدمة فى مجال الطب التقليدي، وثانياً: المظاهر الثقافية والبيئية المصاحبة لهذه الأنشطة والممارسات البشرية.(**Alves RRN, Rosa IL. 2005**)

هذا وتتعرض الكثير من النباتات الطبية والعطرية مثل تفاح الشاهي والزعتر والمرسين والرند لعمليات جمع مكثف أدى فى نهاية الأمر الى انقراض البعض منها وندرة البعض الآخر.

جدول (10)

أهم الأنواع النباتية واستخداماتها الطبية بإقليم الجبل الأخضر

الاسم العلمى للنبات(*)	الاسم المحلى للنبات(**)	الأمراض التى يعالجها النبات(*)
Allium longanum	القازول	البرد العام، ارتفاع ضغط الدم ، الحمى
Arbutus pavarii		الالتهاب المعوى، العدوى الكلوية
Capparis spinasa	الكبار	التقيأ، الام المعدة، الإمساك
Convolvulus maireanus	العليق	القرح المعدية، التهابات اللثة، الام الاسنان
Cupressus sempervirens	السرو	الربو- الإطلاق المهبلى
Cyclamen rohlfsianum		مرض السكر، الخراج
Cynara Cyrenaica	خرشيف (شوك الليل)	فقر الدم ، اضطرابات الكبد، الام روماتيزمية
Ephedera altissima	علندة (العادر)	الربو
Fagonia Arabica	طليحة (أفسفور)	اليرقان
Irobanche Cyrenaica		مدرر، علاج الجروح
Plantago ceranica	مصيص (أنيم)	الخراج، الجروح، الدوالى ، التهاب القولون
Teucrium zononii	الجعدة	انتفاخ البطن، مرض السكر، ارتفاع ضغط الدم.

المصدر :

S.M.EL-Darier and F.M. EL-Mogasapi, 2009. p357.(*)

(**)عبد الله عبد الحكيم القاضى، 1997، عبد الله عبد الحكيم القاضى ، صفية محمد عبد الحكيم القاضى (1999)، عن عبد الله عبد الحكيم القاضى، موسى عبد السلام المغربى، د.ت.

فكما يتضح من الجدول السابق الذى يوضح نسبة قليلة من ضمن مجموعة النباتات الطبية التى تنمو بإقليم الجبل الأخضر ويتم جمعها للأغراض الطبية سواء كان ذلك عن طريق الأفراد فيما يعرف بالطب الشعبى أو بصورة منظمة واقتصادية بحيث يدخل فى إطار تجارة الأدوية التى تعتمد على المواد الفعالة التى توجد بهذه النباتات سواء باستخدام النبات بالكامل أو أجزاء منه.

أما ما يخص الصيد الجائر لكل من الطيور والحيوانات البرية فإن هذه الممارسات تترك آثاراً سلبية كبيرة على التوازن فى التنوع الحيوى فى الإقليم كما ونوعا ؛ فقد خلص الباحث من واقع نتائج الاستبيان أن نحو 88% من المبحوثين لا يعتبرون الصيد للطيور والحيوانات البرية أمراً يمثل مشكلة من الناحية البيئية فهم ينظرون إليها كهبة من الطبيعة لهم كامل الحق فى صيدها والاستفادة منها.

كما أن توافر الأسلحة والأدوات الحديثة لصيد الطيور ولاسيما الذى يتم تسويقه بأسعار كبيرة مثل الصقور وعلى وجه الخصوص نوع شاهين الذى سجل تناقصا كبيراً فى الإقليم.

ويمكن إيعاز الزيادة الملحوظة فى نشاط وعمليات الصيد الجائر الذى يتعرض له من المواطنين من هواة الصيد إلى انتعاش الأحوال الاقتصادية لليبيين فقد صارت الأنشطة الترفيهية جزءا مهما من الأنشطة الموسمية التى يقضون فيها أوقات فراغهم ويستعرضون فيها مهاراتهم فى القنص، وكذلك ما يمتلكون من سيارات وأدوات صيد حديثة .

6- أثر استخدام المخصبات والمبيدات الكيميائية .

لجأ المزارعون بإقليم الدراسة الى استخدام المخصبات والمبيدات الكيميائية مع التوسع فى النشاط الزراعى من خلال المشاريع الزراعية السابق الإشارة اليها، واستمر هذا السلوك وازداد حجماً وأثراً مع استقرار نظام المزارع الخاصة التى يرغب أصحابها فى تحقيق ربح كبير، بغض النظر عن أي تأثيرات تتركها مثل تلك الممارسات على صحة البيئة بل على صحة الإنسان نفسه.

وفى النهاية تؤدى المبيدات إلى تلوث التربة نفسها إما عن طريق تساقط المبيدات عليها خلال رش المحاصيل الزراعية ، أو نتيجة لمعاملة التربة أو البذور بطريقة مباشرة لمكافحة الآفات ، وقد تتلوث التربة نتيجة لتساقط أوراق النباتات المعاملة بالمبيدات. ويتوقف مدى خطر المبيدات على التربة على عدة عوامل أهمها: نوع المبيد ، مدة بقائه فى التربة ، ودرجة سميته بالنسبة للكائنات الحية الدقيقة الموجودة فى التربة (محمد عبد القادر الفقى ، 1993 ، ص ص 140-135).

وعلى الرغم من الفوائد التى جناها الانسان من استخدام تلك المواد الكيميائية فى المجال الزراعى سواء لتحسين حالة الأرض والمنتج والقضاء على الآفات التى تهاجم المحاصيل، إلا أن الأضرار الناتجة عن سوء إدارة هذه المواد تحمل الكثير من أشكال الضرر على مكونات النظام البيئي برمته بما فيها من مكونات حية وغير حية على السواء، مما دعى الى نشأة فرع علمى حديث من فروع المعرفة عرف باسم علم السموم البيئية Ecotoxicology الذى يهتم بدراسة التأثيرات السلبية لتلك المركبات الكيميائية فى البيئة المحيطة.

وتصبح الآثار السلبية لهذه الأنشطة أكبر من حجمها الأصلي إذا ما اقترن هذا السلوك بمزارع غير ذى خبرة سابقة باستعمال تلك الكيماويات (مزارع غير مدرب) أو عندما يفتقد هذا

المزارع الى أبسط قواعد القراءة والكتابة التى تمكنه من معرفة خواص المنتج الذى يستخدمه وكذلك ما قد يترتب من أضرار عند سوء استخدامه للمنتج وهو ما حدث بالفعل فى إقليم البحث.

والدليل على ذلك ما خرجت به دراسة (فارس وزملاؤه، 2006) حيث تبين من خلال هذه الدراسة أن نحو 98% من المزارعين بالإقليم يستخدمون أكثر من 45 نوع من أنواع المبيدات لمقاومة أمراض النبات وأن نحو 88% من أفراد العينة تعلم استخدام هذه المبيدات ذاتياً –أى دون تدخل الجهات المختصة بذلك-، وأقر نحو 92%منهم أنهم يستخدمون المبيدات دون النظر إلى الإصابة أو التركيز أو حتى ملائمة المبيد للآفة أو المظهر المرضى،كما انتهت هذه الدراسة الى أن نحو 84% من المبحوثين لا يمكنهم التمييز بين كل من المبيد الحشرى والمبيد الفطرى أو الفيروسى، وأنهم يستخدمون أى مبيد متاح فى الأسواق للقضاء على الافات دون النظر لا الى خواصه أو آثاره الجانبية، ويستخدم المزارعون 3.86 لتر/هكتار، وتستهلك المزرعة نحو 90.68 لتر /سنوياً (على محمود فارس،وزملاؤه، 2006، ص 49)

وقد خلص الباحث من خلال استبيان آراء قطاع كبير من المزارعين إلى أن نحو 95% من جملة العينة المبحوثة يستخدمون المتاح من المبيدات أو الأسمدة الكيميائية وليس شرطاً توفر الأنواع المطلوبة من المبيدات أو الأسمدة وهو ما يؤكد على النتيجة السابق الإشارة اليها من حيث "التعامل الذاتى " وغياب دور "المرشد الزراعى" أو الموجه لاستخدامات هذه النوعيات من الأسمدة والمبيدات مما يتيح الفرصة لتعرض التربة والمياه الجوفية وكذا الحيوانات والطيور لمشكلات وأضرار بيئية لم تكن فى الحسبان عند استخدام هذه المنتجات الكيميائية وهو ما يضر بخصائص التنوع الحيوى بالإقليم على وجه العموم .

وقدر متوسط الكمية المستهلكة من الأسمدة نحو 122.3 كجم/هكتار ، وبلغ متوسط الكمية المستخدمة فى المزرعة الواحدة نحو 4.76 طن/سنوياً، ومن النتائج المهمة أن نحو 83% من المزارعين لا يعرفون مسميات أكثر من 75% من الأسمدة الكيماوية التى يستخدمونها، (على محمود فارس،وزملاؤه، 2006، ص 49)

وعن تأثيرات تلك المواد على النظام البيئى فإن هناك من النباتات والحيوانات ما ما يتكيف مع الظروف البيئية السائدة،إلا أن هناك مدى واسع من التداخلات والعلاقات بين الأحياء بما فيها الكائنات الدقيقة ، ونظراً لطبيعة العلاقة الدقيقة والمعقدة بين تلك المجاميع الأحيائية فإنه يصعب الوصول الى فهم كامل لتأثيرات السموم على تلك النظم البيئية وخصائصها ، وفى كثير من الأحيان تكون التأثيرات السامة للمواد الكيميائية كبيرة مما يصاحبه تأثيرات إيكولوجية أكثر وضوحاً.(زيدان هندى عبد الحميد، 2002، ص 266)

كما أن المزارعون يستخدمون كذلك الهرمونات بغرض سرعة إنضاج المحاصيل وزيادة حجم الثمار بشكل أساسى على الرغم من أن هناك هرمونات تستخدم لتغذية نمو الجذور وزيادة الانتاج ، بينما هناك هرمونات أخرى تستخدم كمحفزات بيولوجية لزيادة معدلات النمو وتحسين

مظهر الفاكهة وزيادة انتاج الحبوب أو منع اسمرار الأوراق ،وتوجد أيضاً هرمونات خاصة للاستخدام كمبيد فطرى ولتنظيم نمو النباتات وكذلك تستخدم كعلاجات بيطرية.

ومن خلا النتائج ومؤشرات الدراسات السابقة عن استخدامات الكيماويات سواء فى صورة مبيدات أو مخصبات أو حتى هرمونات يتبين أن المزارعون يعمدون الى هذا الأسلوب الذى يحقق لهم الربح السريع دون أي مراعاة للجوانب البيئية ولاسيما فى ظل غياب الدورين الإرشادي والرقابي للدولة لمعالجة هذه القضية التى تلقى بتأثيرات بيئية بالغة على عناصر النظام البيى بالكامل ومن ثم التنوع الحيوى به.

ومن خلا النتائج ومؤشرات الدراسات السابقة عن استخدامات الكيماويات سواء فى صورة مبيدات أو مخصبات أو حتى هرمونات يتبين أن المزارعون يعمدون الى هذا الأسلوب الذى يحقق لهم الربح السريع دون أي مراعاة للجوانب البيئية ولاسيما فى ظل غياب الدورين الإرشادي والرقابي للدولة لمعالجة هذه القضية التى تلقى بتأثيرات بيئية بالغة على عناصر النظام البيى بالكامل ومن ثم التنوع الحيوى به.

7- أثر الترويح والسياحة الداخلية

لقد دعت الطبيعة البديعة التى يتميز بها النظام البيئى لإقليم الجبل الأخضر الى خلق نوع من الترفيه والسباحة الداخلية يلجأ اليها السكان دون حاجة الى دعوات من الحكومة لتشجيع نمط السياحة الداخلية كما يحدث فى كثير من بلدان العالم.

ويمكن وصف سكان الإقليم بأنهم يجيدون فن السياحة الداخلية ، وبما كان للطبيعة المحافظة للمجتمع دافعا للجوء الى هذا النمط الترفيهى الذى يتحرك من خلاله السكان فى صورة عائلات أو حتى مجموعات من الشبان بشكل متكرر للاستمتاع بجمال الطبيعة وخاصة فى مناطق الغابات ،أو كما يحلو لهم أن يطلقوا على كل أشكال الكثافة النباتية،وليس فى هذا السلوك من ضرر على البيئة ما دام السائحون الداخليون أولئك يسلكون السلوكيات الواعية التى تضمن لهم الاستمتاع وتضمن فى الوقت ذاته الحفاظ على مقدرات الطبيعة التى جذبته أصلا الى هذا المكان.

إلا أن الواقع –وكذلك نتيجة الاستبيان الذى أجراه الباحث- يشير إلى نتائج أخرى؛ فنحو 89%من جملة السائحين الداخليين يعتمدون على النباتات الموجودة فى الغابة التى يمارسون فيها نشاطهم الترويحي، كمصدر للوقود الذي يعدون عليه الطعام ، وأن نحو 69% منهم لا يعبأ بجمع المخلفات التى تنتج عند نهاية اليوم فى أكياس ونقلها بعيداً عن المنطقة الخضراء، كما تبين من خلال الاستبيان نفسه أن نحو 78% منهم لا يعتقد أن الأنشطة الترفيهية التى يمارسونها لها تأثير سلبي على البيئة، كما أن أنحو 91% منهم يستخدم السيارات داخل الغابة وصولا الى أقرب نقطة يستقرون فيها بغض النظر عن تهشيم السيارات للنباتات الطبيعية خلا هذه الحركة، وأشار نحو 75% من العينة المبحوثة يطمئنون قبل ترك المكان أن النيران قد أطفأت تماماً بينما أشار نحو

25 % منهم إلى أن النيران كفيلة بأن تطفأ مع الوقت وأنه ليس هنالك ما يقلق من تركها وهى لازالت مشتعلة.

ومن خلا النتائج السابقة يتضح أن السياحة الداخلية والنشاط الترفيهي الذى يمارسه السكان يمثل أحد أهم العوامل البشرية المسئولة الى حد كبير عن إحداث تلفاً بمقدرات النظام البيئى وعناصر التنوع الحيوى بالإقليم .

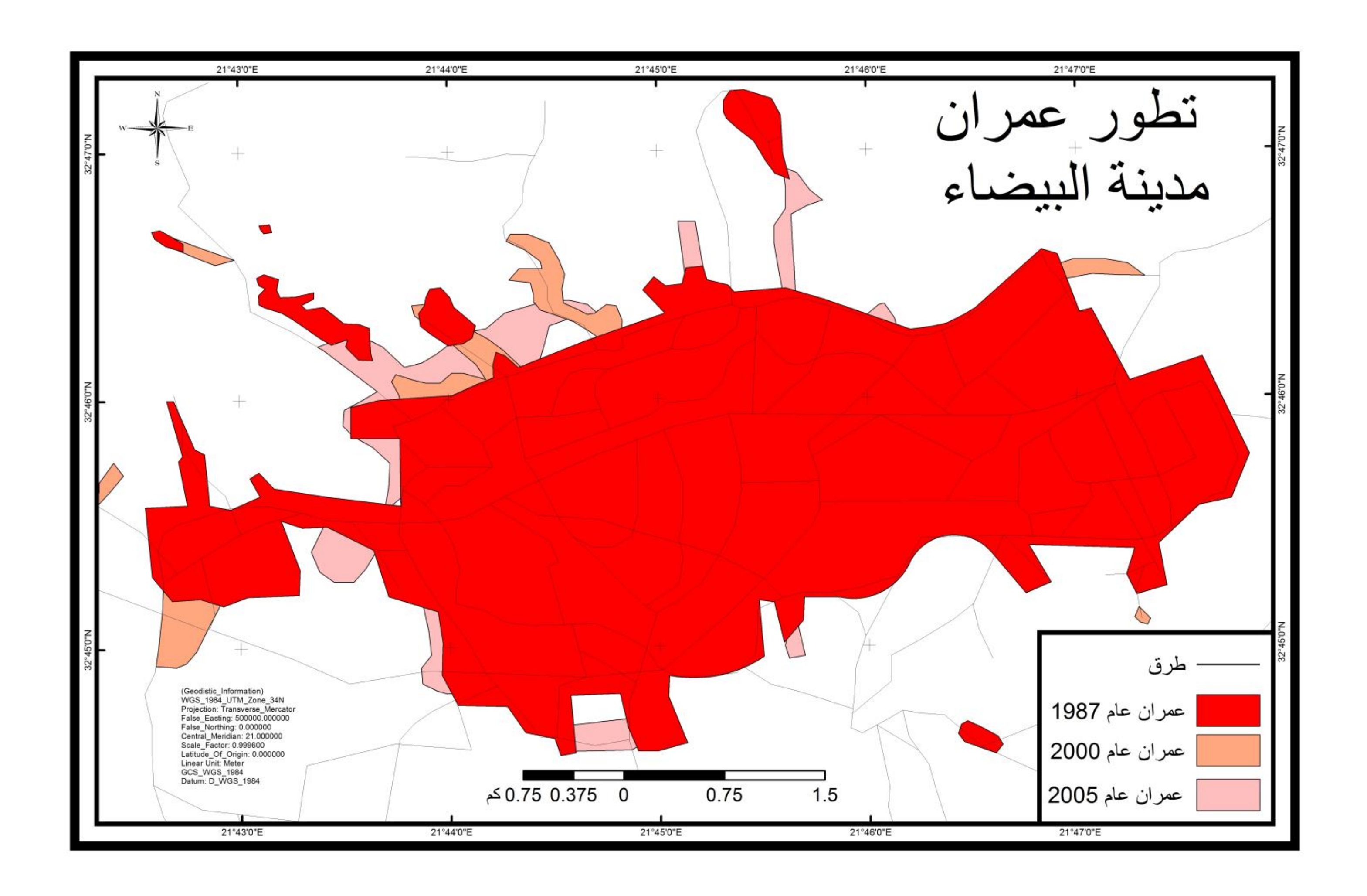
8- النمو السكاني والعمراني

بالرغم من الحجم الإجمالي لسكان الإقليم بلغ نحو 625.000 نسمة وفقا لتقديرات عام 2009 إلا أن هناك اتجاه عاماً نحو الزيادة؛ حيث ارتفع اجمالى عدد سكان الإقليم من نحو 325.000 نسمة سنة 1975 ووصل إلى نحو 500.000 عام 1995، حتى بلغ نحو 625.000 عام 2009، وهذه الزيادة –وإن كانت نسبيا بسيطة-إلا أنها تعنى الحاجة الى المزيد من المساكن لاستيعاب الأسر الجديدة والزيجات المؤجلة، إضافة الى ذلك مال سيتتبع هذه الزيادة السكانية من حتمية توفير شبكة مناسبة من البنية التحتية من طرق ومرافق وخدمات كلها تأتى على حساب المساحات الخضراء التى كانت تمثل الغطاء الأصلي للأراضي بإقليم البحث.

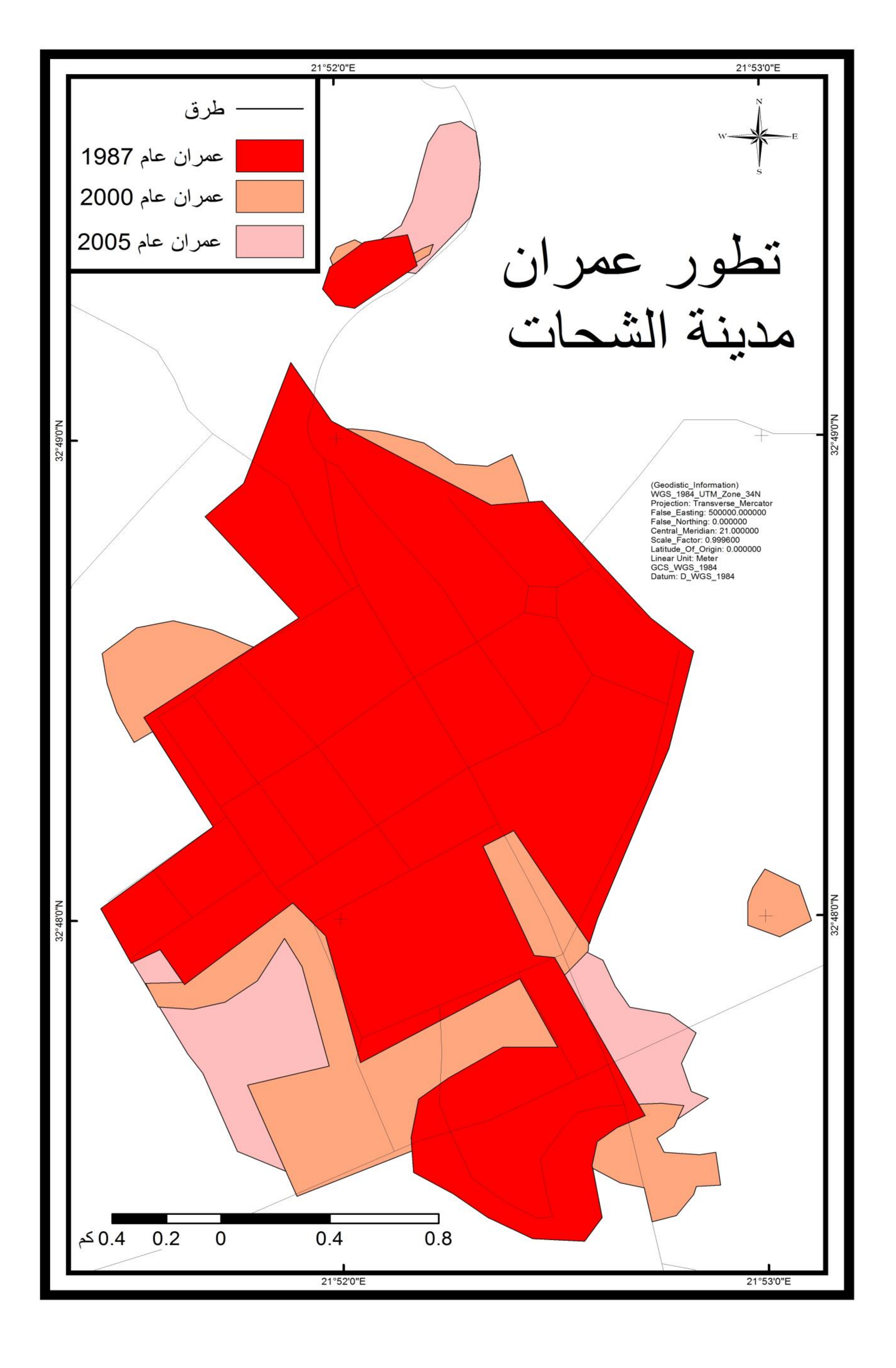
وبصفة عامة فإن هناك اتجاه عاما لزيادة الحجم الإجمالي للسكان وعدد الأسر بالإقليم، هذا بالإضافة الى السكان المهاجرين من الدول الإفريقية مثل: مصر والسودان والنيجر وتشاد، فهؤلاء كذلك يمثلون عبئاً استهلاكيا على المقدرات والموارد الطبيعية المتاحة بالإقليم، بجانب سمة أخرى تمثل ضغطاً على الموارد البيئية المتاحة بالإقليم وهى الاتجاه إلى سكنى الحضر، وهو الأمر الذى انعكس فى الزيادة التى تشهدها المدن على مستوى عدد السكان من ناحية وكذلك على المستوى المساحة التى تشغلها المدينة من ناحية ثانية.

ولعل زيادة مساحة المدن على حساب الأراضى الزراعية وأراضي الغابات والمراعى هى من أهم الممارسات البشرية التى ينجم عنها تقلص فى مساحات تلك الأراضي، فعلى سبيل المثال ؛ فقد كانت مساحة مدينة البيضاء 1966 نحو 100هكتار زادت الى 567 هكتار عام 1984 ثم وصلت الى 2660 عام 20000 كما يتكرر الامر على مستوى المراكز الحضرية فنجد ان منطقة مسة 1984 نحو 74.15 هكتار وصلت فى عام 2006 الى 137 هكتار ، وفى اسلنطة زادت المساحة من 12.30 هكتار عام 1984 حتى وصلت الى 53 هكتار عام 2006.(منصور محمد البابور،2007، ص14).

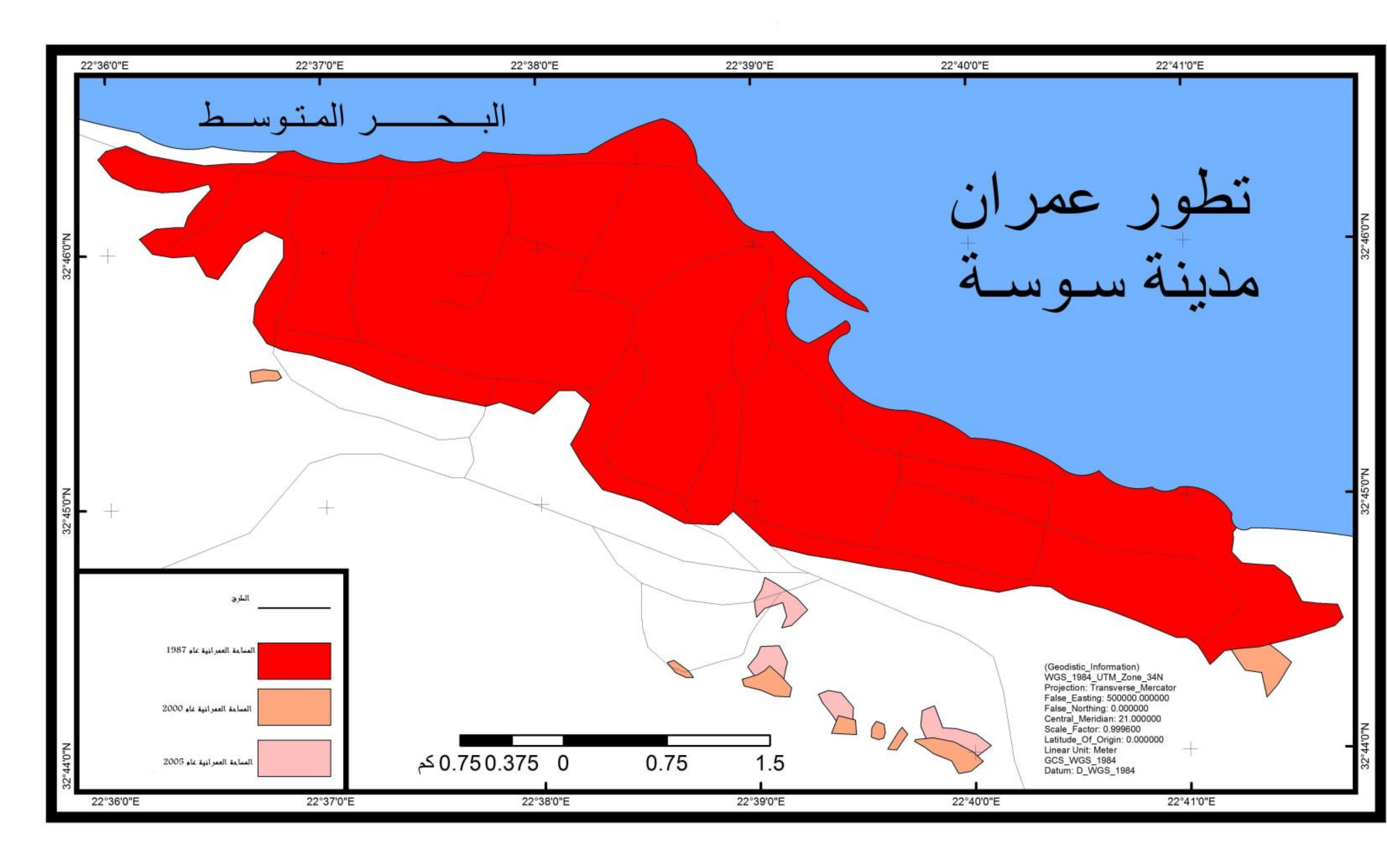
ومن خلال تحليل المرئيات الفضائية التى تظهر التطور الحجمى لبعض المدن بالإقليم يتبين أن هناك زيادات وتوسعات قد وقعت بالفعل على حساب الأراضى الغابية والرعوية ،فتظهر الخريطة رقم (12) أن هناك نموا كبيرا تحقق على مستوى الكتلة المبنية لمدينة البيضاء وهى أكبر مدن الإقليم .



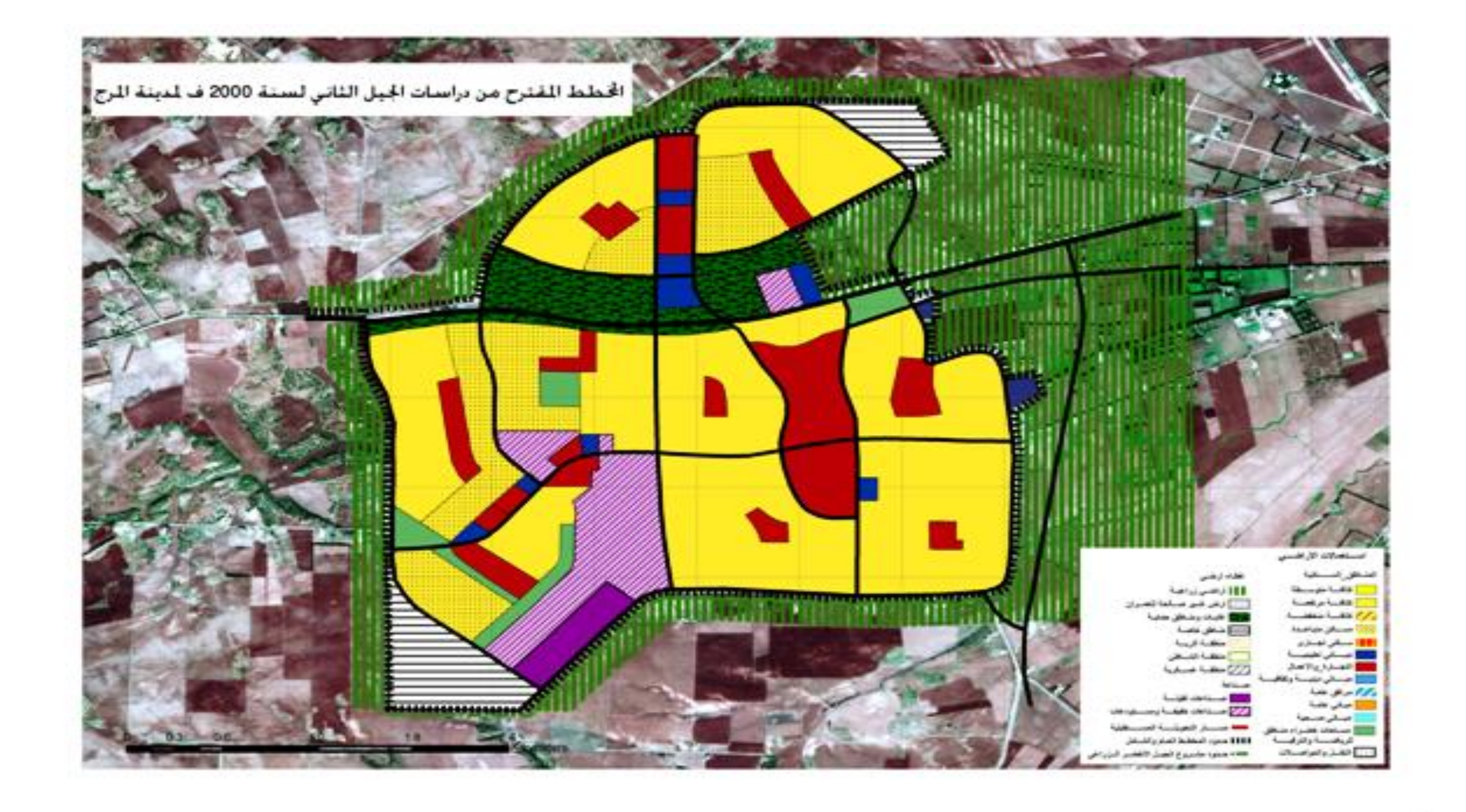
كما أن مدينتى سوسة وشحات قد شهدتا امتدادا عمرانيا على حساب الأراضي الغابية والرعوية ، وإن أقل حجما مما شهدته مدينة البيضاء ، ولكنه امتداد ترصده المرئيات الفضائية التى يبينها الشكلين التاليين .



طرق
عمران عام 1987
عمران عام 2000
عمران عام 2005
تطور عمران
مدينة الشحات
21°52'0"E
21°53'0"E
32°49'0"N
32°48'0"N
N
S
E
W
(Geodistic_Information)
WGS_1984_UTM_Zone_34N
Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 500000.000000
False_Northing: 0.000000
Central_Meridian: 21.000000
Scale_Factor: 0.999600
Latitude_Of_Origin: 0.000000
Linear Unit: Meter
GCS_WGS_1984
Datum: D_WGS_1984
0.4 كم 0.2 0 0.4 0.8



ويتبين من الشكل رقم (14) أن منطقة المرج قد شهدت تطورا فى المساحات العمرانية والمرافق و الخدمات على حساب المساحات التى كان يشغلها الغطاء النباتى سواء أكان طبيع ياً ام مزروعاً ، فقد كانت الصورة المتوقعة لأنماط استخدام الأرض بالمنطقة فى عام 2000 لما سيكون عليه الحال فى 2007 اتضح منها أن المساحات الزراعية قد تقلصت بصورة كبيرة لصالح الاستخدامات العمرانية، وكذلك الحال بالنسبة لمساحات الغابات والمراعى التى شهدت تدهوراً كمياً واضحاً، وبعد كل هذا فى الوقت نفسه اتجاها نحو التمدن من جهة وتدهور مكونات التنوع الحيوى من جهة ثانية.

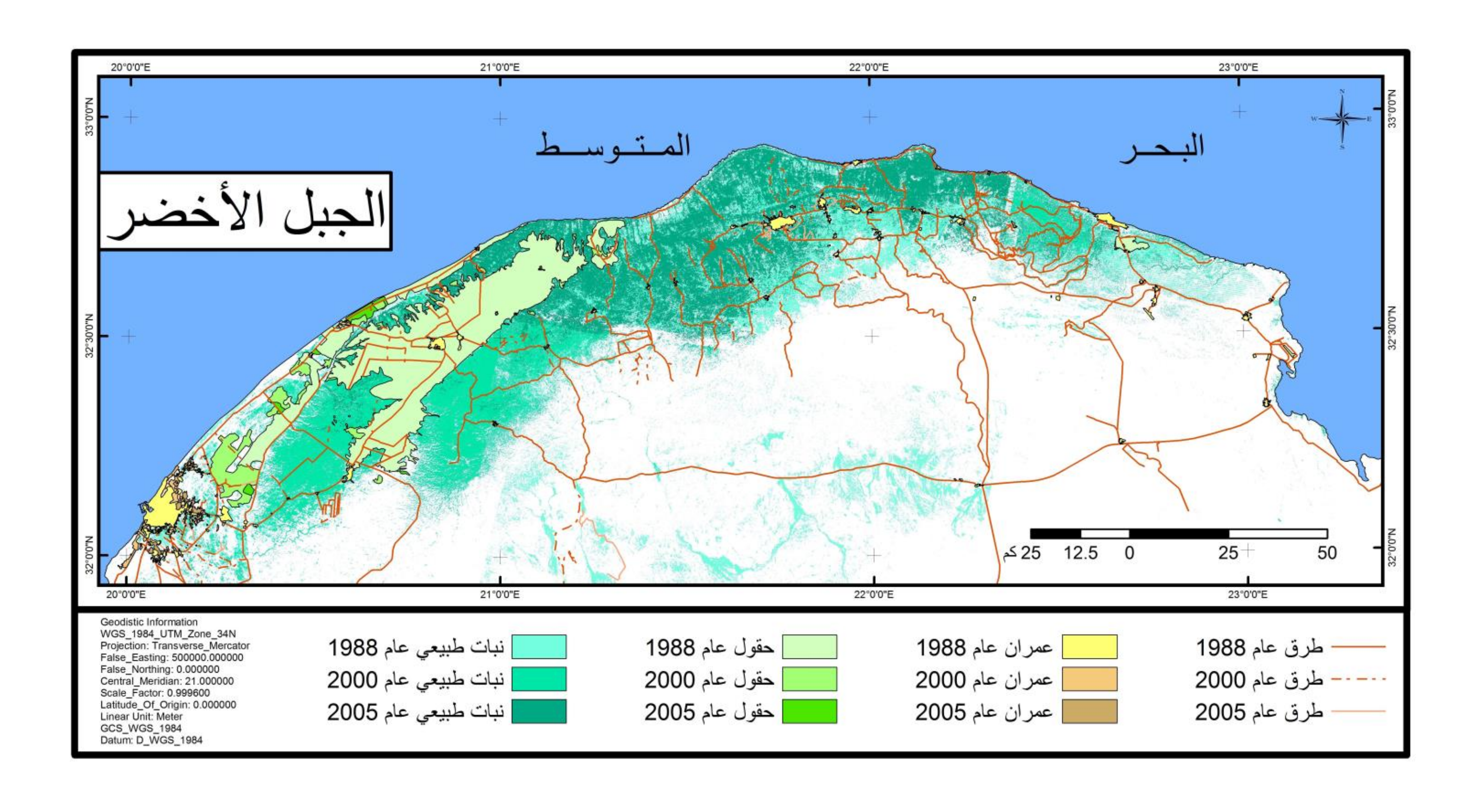


شكل رقم (14) مقارنة بين الوضع القائم وما كان متوقعاً لأنماط استخدام الأرض بمنطقة المرج بين عامى 2000، 2007

المصدر: مركز العمارة للاستشارات الهندسية، جامعة قاريونس، ليبيا، بيانات غير منشورة.

كما أن اقتطاع مساحات لشق الطرق وخدمات البنية التحتية قد أسهم فى اقتطاع مساحات من أراضى الغابات والنبات والطبيعى من الاقليم ، إضافة الى تأثير مد شبكة الطرق على هجرة الحيوانات البلبرية والطيور لتلك المناطق التى أصبحت أكثر ازدحاما، ومن ثم لم تعد مناسبة لحياة الطيور والحيوانات البرية ، وتبين الصورتين رقم (9) ورقم (10) نموذجين لشق الطرق وسط الغطاء النباتى الكثيف.

وقد أ ظهرت نتائج تحليل المرئيات الفضائية للإقليم أن أطوال الطرق قد زادت وامتدت لتقتطع المزيد من المساحات التى كان يشغلهتا النبات الطبيعي، فقد كانت أط وال الطرق بالإقليم عام 1987 نحو 3.198.131 متر، زادت هذه القيمة لتصبح 3611396 متر عام 2000، ثم تطورت اأطوال الطرق لتصبح 3722781 متر فى عام 2005.



شكل ( ) تطور الاستخدامات العمرانية والمساحات المقتطعة لصالح الطرق والمساحات الزراعية بالإقليم خلال الفترة من 1987: 2005.

صورتان (9، 10) نموذجين من اقتطاع مساحات من النبات الطبيعي لشق الطرق بالإقليم ، بمنطقتي البيضاء والمرج.

9-مستوى الوعي البيئي وطبيعة المجتمع.

رغم أن ترتيب هذا العنصر جاء فى زيل قائمة العوامل الجغرافية البشرية التى يعزى إليها تدهور النظام البيئي ومن ثم التنوع الحيوى بإقليم الدراسة إلا أن هذا لا يعنى ضعف تأثيره بقدر ما يعنى صعوبة قياسه وتقديره كمياً؛ فكانت استمارة الاستبيان التى استخدمها الباحث خلال العمل الميداني هى السبيل الوحيد لقياس دور هذا العامل ، خاصة وأن محاولة الباحث الربط بين الوعي البيئي والمستوى التعليمي قد أثبت أن الارتفاع فى المستوى التعليمي لا يحمل أى احتمالية للارتقاء فى التعامل مع المقدرات البيئة .

فقد أشارت النتائج التى استخلصت ميدانياً أن أكثر من 75% من جملة العينة المبحوثة قد تلقت تعليما فوق متوسط، فإن 79% من هذه النسبة لا يرون أن هناك مشكلة بيئية يعانيها اقليم الجبل الأخضر لم يكن محل اهتمام كبير بالنسبة لهم،بينما أقر نحو 21% منهم بأن انخفاض كميات الأمطار عما كانت عليه من قبل هو أهم ملمح من ملامح التغير فى بيئة الإقليم.

ومما تجدر الإشارة إليه فى هذا الصدد أن المبحوثين قد يدلون بردود على بعض الأسئلة بنوع من الإجابات التى تنافى الواقع الذى يمارسونه؛ فمثلا حينما كان السؤال عن دور الإنسان فى تدمير البيئة الأصلية للجبل الأخضر كانت أكثر الإجابات تشير الى أن الإنسان اتلف الطبيعة الأصلية للإقليم بالفعل وأنه لابد أن تكون هناك قرارات وقوانين حاسمة للحيلولة دون ذلك، والمثير للدهشة أن هذه الإجابات جاءت من أفراد العينة المبحوثة أثناء قيامهم بأنشطة الترويح والسياحة الداخلية التى تتم جملة وتفصيلا على حساب الموائل الطبيعية للنظام البيئى!.

أما ما يخص طبيعة المجتمع فإن القبلية وسيادة الأعراف هما السمة الثقافية الأبرز لإقليم الجبل الأخضر؛ والخطورة على المقدرات البيئية جراء هذا الأمر أنه لا يمكن التحدث عن تفعيل قوانين حماية البيئة وغيرها من القوانين التى من المفترض أنها سنت للحفاظ على الإرث البيئي المميز للإقليم.

ومن خلال ما تقدم فإنه من الصعب التعويل حتى على ثقافة الحفاظ على البيئة من خلال برامج التربية البيئية وغيرها من الأساليب المجتمعية التى تحقق قدراً من النجاح فى الكثير من المجتمعات التى تعتمد الثقافة المجتمعية أسلوبا لمواجهة المشكلات والإسهام فى حلها أو على الأقل التقليل من وقعها وتخفيف حدتها

ب-ً: **التغيرات المناخية وتدهور التنوع الحيوى بالإقليم بين العامل والنتيجة.**

يمكن القول أن هناك مساحة من الجدل العلمى فيما يتعلق بالحكم على كون تغير الذى يعترى خصائص العناصر المناخية هو بمثابة أحد العوامل الطبيعية المسئولة عن تدهور النظم البيئية،أو أن هذه التغيرات ما هى الا نتيجة وردة فعل للتغيرات التى تتعرض الأنظمة البيئة نفسها، ولقد أفرز هذا الجدل ثراءً بحثياً مهماً وفى الوقت نفسه جعل الباب مفتوحاً للاجتهاد فى تصنيف طبيعة علاقة التغيرات المناخية بتدهور النظم البيئية وفقاً للظروف المحلية التى تخص كل إقليم على حدي.

فعلى الرغم من أن انخفاض قيم معدلات التساقط السنوي له آثار مباشرةً على طبيعة الغطاء النباتى وإمكانات نموه وكثافته،إلا أن هذه التأثيرات تدعمها فى الأساس الممارسات البشرية الأكبر أثراً فيما يخص إزالة الغطاء النباتى وإحلال الأنشطة الزراعية (الحدية) والعمرانية، والصناعية محله، إضافة الى ذلك عمليات القطع والحرق المتعمد للغابات ومساحات كبيرة من المراعى الطبيعية وجمع النباتات للأغراض العلاجية كل هذا مدعوما بسلوكيات بشرية من قبل سكان لا تمثل البيئة بالنسبة لهم القضية الأهم بل أنها جاءت فى الترتيب الخامس من بين ستة أولويات اقترحها الباحث عل العينة المبحوثة منهم، كل هذا يجعلنا نجزم بأن العوامل الجغرافية البشرية هى المسئول الحقيقى عن التلفيات التى أصابت النظام البيئى الأصلى بإقليم الجبل الأخضر وهو ما يدعم اتجاه الباحث الى اعتبار أن التغيرات المناخية إنما هى نتيجة أكثر من كونها سببا يدعم التدهور فى عناصر التنوع الحيوى بإقليم الدراسة.

ولعل هذا الاعتقاد هو ما دفع الباحث لتأخير معالجة هذا العنصر الى نهاية البحث ، وفى نفس الوقت عدم الاطناب فيه سياق المبررات التى تدعم هذا الاعتقاد، فقد اكتفى اباحث بمؤشر مناخى يحظى بالقبول عند دراسة التغيرات المناخية بإقليم ما، حيث تم اعتماد على حساب الاتجاه العام للأمطار بالإقليم للتأكيد على تلك الفرضية.

فقد دلت المؤشرات والنتائج التى توصل اليها الباحث فى ختام هذا العمل إضافة الى ما هو متاح من بيانات مناخية خلال الخمسين سنة الأخيرة وخاصة مال يخص عنصر المطر ، على أنه ليس هناك ما يفيد بكون خصائص العناصر المناخية قد شهدت تراجعاً كبيراً يمكن التعويل عليه كعامل مسبب للتدهور الذى يعانيه النظام البيئى بالإقليم.

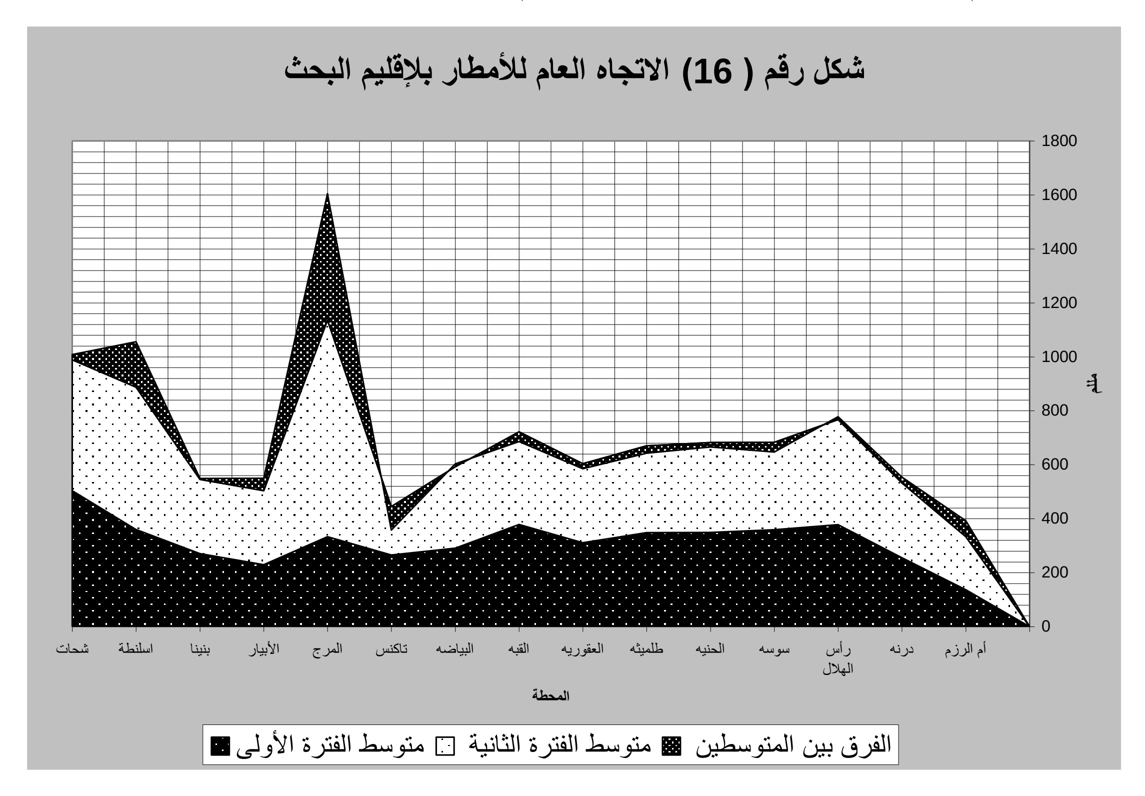
وأنه فى حالة وجود تراجع فى كميات التساقط ومن ثم حدوث تغيرات مناخية واضحة فإنها ستكون نتيجة للأنشطة البشرية غير المسئولة التى أتلفت التوازن البيئى الذى كان ينعم به الإقليم فى الأساس.

جدول رقم (13)
الاتجاه العام للأمطار بإقليم الجبل الأخضر

المحطات	متوسط الفترة الأولى	متوسط الفترة الثانية	الفرق بين المتوسطين
أم الرزم	136.6	196.3	59.7
درنه	255.6	277.2	21.6
رأس الهلال	378.1	388.8	10.8
سوسه	359.3	323.5	35.7-
الحنيه	349.3	332.7	16.6-
طلميثه	348.3	321.4	26.9-
العقوريه	311.2	292.7	18.5-
القبه	378.9	342.9	36-
البياضه	290.5	301.7	11.2
تاكنس	265.7	179	86.7-
المرج	333.4	802	468.6
الأبيار	229.3	274.8	45.5
بنينا	270.7	274.7	4
اسلنطة	359.87	527.83	167.96
شحات	504	484.8	19.2

المصدر / عن **محسن فتح الله بن علي، 2007،ص 268.**

وجدير بالذكر أنه إذا كانت الأنشطة البشرية التى يمارسها الإنسان لا تظهر نتائجها بصورة آنية فإن هذا يؤكد الفكرة التى يتبناها هذا البحث وهى أن "التغير فى الخصائص المناخية نتيجة لتدهور النظام البيئى جراء الأنشطة البشرية،وأن قادم السنوات سوف يثبت هذا الافتراض".



شكل رقم (16) الاتجاه العام للأمطار بلإقليم البحث

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول رقم (13)

فمن خلال الشكل رقم (13) يمكننا الخروج بمجموعة من الملاحظات التى تدعم وجهة النظر التى يتبناها هذا القسم من البحث:

1- بصفة عامة بلغ مجموع المطر الذى سجلته المحطات عام 1960نحو 4111 مللم، بينما سجلت نفس المحطات نحو   مللم خلال عام 2000 ، ومن ثم يتبين أنه ليست هناك فروق كبيرة على المستوى العام فى اجمالى كميات التساقط خلال طرفى فترة الرصد منذ نحو 50 عاما، وان كانت الفروق التفصيلية ذات المدلولات المهمة ستظهر فى النقاط التالية.

2- سجلت تسع محطات زيادة عند حساب الاتجاه العام للأمطار بالإقليم، بينما سجلت ست محطات اتجاها عاما للتناقص، مما يعنى أن الأمور لم تبلغ بعد الحد الذى يمكن القول معه أن الإقليم يمر بفترة جافة ، وأن هذا الجفاف مسئول بصورة مباشرة عن تدهور النظام البيئي به.

3- فى الوقت الذى بلغ فيه مجموع الزيادات فى كميات التساقط نحو 808.6 ملليمتر فإن مجموع الفاقد أو المطر الذى لم يسقط فى المحطات التى سجلت اتجاهاً عاماً للتناقص بلغ نحو220.5 مللم ،أى أن مقدار الزيادة يكاد يقترب من أربعة أضعاف مقدار الفاقد،مما يعنى أن الزيادة بصفة عامة تفوق التناقص وهو ما يدعم القول بأن الإقليم بصفة عامة لازال مناخه يتمتع بحالة الرطوبة التى من شأنها أن تتيح الفرصة للنمو النباتى وتوفير المواطن الحياتية إذا ما تساوت باقى الظروف ، أى استبعاد أثر الأنشطة السلبية التى يمارسها السكان.

4- أن محطـة أم الـرزم فـى السـنوات الخمـس الأولـى خـلال الفتـرة مـن 1960: 1965 بلـغ المجمـوع الكلـى للمطـر 640.7، بمتوسـط سـنوى بلـغ نحـو 128.1 مللـم، فـى حـين ارتفـع المجموع الكلى للمطر فى الفترة الوسطى من اسنوات المرصودة وهى الفترة من 1973: 1977 إلـى نحـو 685 مللم ، وبمتوسط سنوى نحو 137 مللم، وواصلت كميات التساقط ارتفاعها خلال السنوات الخمس الأخيرة من سنوات الرصد فسجلت المحطة مجموع كلى للمطر نحو 1312 مللم –أى أكثر من ضعف مجموع المطر فى الفترة الأولى- وبلغ المتوسط السنوى للمطر خلال هذه الفترة نحو 262 مللم، وهو أيضا يفوق ضعف المتوسط السنوى للكمية التى استقبلتها اللمحطة خلال الفترة الأولى.كما أن هذه المحطة قد سجلت زيادة فى الاتتجاه العام للأمطار بلغت 59.7 مللم.

5- تعد محطة المرج أنموذج للمحطات التى تشهد تزايداً فى معدلات التساقط السنوى ، فقد بلغ مجموع المطر فى الفترة الأولى (1960: 1980) نحو 6687 مم بمتوسط سنوى نحو 333.4 ملليمتر، ثم شهدت الفترة الثانية زيادة يمكن وصفها بالقفزة ، حيث بلغ المجموع الكلى للأمطار خلال الفترة الثانية (2000-1980) نحو 16042 مللم، ارتفع معها المتوسط السنوى الى 802 ملليمتر، وبلغ الفارق بين متوسطى الفترتين نحو 468.6 ملليمتر ، وهو ما يعنى أن الزيادة اقتربت من ثلاثة أمثال ما كانت عليه فى الفترة الأولى.

وفى الختام ينبغى التأكيد على أنه حتى حال التسليم بأن هناك حالة أقرب ما تكون الى الاستقرار فى خصائص عنصر التساقط –وهو الأهم فى هذا الصدد-فإن هذا يزيد من تدعيم الفرضية التى طرحت فى بداية هذا المبحث ، ويؤكد على أنه حتى ولو كانت هناك تغيرات مناخية يتعرض لها الاقليم حاليا فإن مردوداتها البيئية لم تؤتى ثمارها بعد، وأن التلف الذى يصيب المكونات البيئة بإقليم البحث انما هو فى الأساس من صنع سكان الإقليم أنفسهم، بل إن ما قد يعترى العناصر المناخية من تغير نحو الجفاف خلال الفترة القادمة انما هو أقرب إلى النتيجة منه إلى السبب

النتائج والتوصيات

من خلال ما تقدم من دراسة لحالة التنوع الحيوى بإقليم الجبل الأخضر، ومظاهر التدهور التى يتعرض لها ، وكذلك مناقشة العوامل الجغرافية المسئولة عن حدوث هذا التدهور، فأنه يمكن الخروج بجملة النتائج التالية

1- تفتقر الأراضى الليبية إلى الثراء والتنوع الكبير فى عناصر التنوع الحيوى بحكم الطبيعة الجغرافية وخاصة المناخية التى تميز الجماهيرية وتجعلها من أكثر البلدان من حيث سيطرة الظروف الصحراوية.
2- يمثل إقليم الجبل الأخضر الاستثناء الايكولوجي فهو الأوفر فى الحياة النباتية والحيوية عموما بالجماهيرية اذ يضم نحو 50% من النباتات الطبيعية بالجماهيرية رغم أن مساحته لا تتعدى 1% من جملة مساحة الأراضى الليبية.
3- يعانى النبات الطبيعى من تدهور كبير على المستوى الكمي تمثل فى تراجع واضح للمساحات التى كانت مغطاة بالنبات الطبيعى واستحالت إلى استخدامات أخرى.
4- تعرضت العديد من الأنواع النباتية للتناقص بل والانقراض مما يعد مظهراً ومؤشراً خطيراً على تدهور نوعى بالغ فى الحياة النباتية بالإقليم.
5- اختفت الكثير من الحيوانات البرية والطيور وتناقصت أعداد الكثير منها خلا العقود الأخيرة مما يعد دليلا على تدهور واضح فى مكونات التنوع الحيوى بالإقليم.
6- كان للتوسع الزراعى أكبر الأثر فى إزالة الغطاء النباتى الطبيعى وإحلال الزراعة الجافة محله ، مما عجل بتدهور النظام البيئي وتدهور تنوعه الحيوى.

7- مثل نشاط الرعى (المبكر والمستمر والجائر) مدعوما بإدارة رعوية غير واعية أحد أهم المداخل المؤدية لتدهور كبير على مستوى الحياة النباتية بالإقليم.

8- تأثرت الكثير من الأنواع النباتية بجمع النباتات للأغراض العلاجية سواء على مستوى الأنشطة الفردية أو فى صورة مؤسساتية للاستخدام على نطاق صناعي وتجارى.

9- تعرضت الكثير من مساحات المراعى الطبيعية لعمليات الحرق المتعمد وغير المتعمد، مما ترتب عليه تدمير للمواطن الحياتية والقضاء على الكثير من النباتات والحيوانات البرية والطيور .

10- مثلت أنشطة التفحيم والاحتطاب أحد أهم الأنشطة البشرية التى تأثرت بها سلبا العديد من الأنواع النباتية مما هدد بانقراض بعضها وتناقص حاد فى أنواع أخرى كثيرة.

11- كان لاستخدام المبيدات والمخصبات الكيميائية أثر كبير فى القضاء على العديد من الأنواع الإحيائية الدقيقة بالتربة إضافة الى إتلاف السمات البيئية الأصلية التى كان يتمتع بها الإقليم.

12- أسهم النشاط الترويحي والسياحة الخلوية الداخلية بالإقليم فى التدهور الكبير الذى تتعرض له مختلف صور الحياة النباتية والحيوانية بالإقليم.

13- كان للتوسع العمراني الذى شهده الإقليم بغرض تلبية احتياجات الزيادة السكانية تأثيرا سلبيا مباشراً على إتلاف المواطن الحياتية التى كانت تشهد تنوعا حيويا رائعا بالإقليم.

14- أسهم تراجع أهمية البيئة فى جدول أولوية السكان فى دعم جميع الأنشطة السلبية سابقة الذكر فى تدهور التنوع الحيوى بالإقليم.

15- يمكن القول أن التغيرات المناخية التى بيمكن رصد مؤشراتها حالياً ومستقبلاً بالإقليم هى بمثابة آثار ناتجة عن جملة الأنشطة البشرية التى أتلفت النظام البيئي بالإقليم أكثر من كونها عاملا جغرافيا مسبباً للتدهور.

ب- التوصيات:

مادامت هناك إمكانية لتحقيق المكاسب وأوجه النفع البشرية وفى الوقت ذاته ضمان الأمان ولاستمرار النظم البيئية ومن ثم تنوعها الحيوى فإنه يمكن صياغة عد من التوصيات يمكن الأخذ بها لضمان تحقيق ذلك:

1- الإعلان عن مناطق من الإقليم كمحميات طبيعية يتم اختيارها وإدارتها فعليا، لضمان الحفاظ على التنوع الحيوى والتوازن الايكولوجي بداخلها بصورة حقيقية وليست مجرد قرارات رسمية بعيدة عن التنفيذ الواقعي.

2- متابعة تنفيذ ما هو قائم من تشريعات بالفعل لحماية الحياة النباتية والحيوانية بمختلف جهات الإقليم.

3- تقنين عمليات الصيد للطيور والحيوانات البرية وتفعيل القوانين المنظمة لهذه الأنشطة.

4- رفع مستوى الوعي البيئي للسكان بصورة واقعية وعملية تضمن مشاركتهم فى الحفاظ على المعطيات البيئية .

5- التخطيط للتوسعات العمرانية المستقبلية خارج حدود المواطن الحياتية التى تضم تنوعا نادرا ما يتكرر على مستوى الجماهيرية الليبية.

6- متابعة ميدانية لتجريم استخدام النباتات فى صناعات الفحم والاحتطاب أثناء الرحلات الترفيهية التى يقوم بها السكان.

7- تشكيل لجنة علمية من مختلف التخصصات ذات الصلة بالبيئة للقيام بزيارات ودراسات ميدانية بصورة منتظمة ودورية ، وإعداد تقارير عن حالة البيئة بصفة عامة بالإقليم، وما يطرأ عليها من تغيرات وما يعتريها من تلفيات بحيث يمكن الحد من هذه المشكلات أول بأول وضمان نجاح سياسات التحسين والتنمية البيئية فى الوقت نفسه.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

1. ابتسام صالح على المجراب، الموارد المائية فى منطقة الجبل الأخضر، ليبيا، دراسة فى جغرافية المياه، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى قسم الجغرافيا ، معهد الدراسات والبحوث العربية، جامعة الدول العربية، القاهرة.
2. ابريك عبد العزيز بوخشيم،(1995) فى (الهادى مصطفى بولقمة، سعد خليل القزيرى) الجماهيرية دراسة فى الجغرافيا، تحرير: الهادى بولقمة، وسعد القزيرى، ص: ص 235: 332 ،الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، سرت، ليبيا.
3. أحمد مبارك حامد الجوهرى ،2002، دراسة بيئية تصنيفية للغطاء النباتى فى وادى زازة ، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم النبات، كلية العلوم جامعة قاريونس، بنغازى.
4. أشرف جاد الله محمود ،2008، دراسة الغطاء النباتى المعمر فى بعض مراعى جنوب الجبل الأخضر (غنى أنواع، كثافة نباتية، حجم النبات) رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الغابات والمراعى، كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة، جامعة عمر المختار، البيضاء.
5. أمانة التخطيط، مصلحة المساحة، الأطلس الوطنى للجماهيرية الليبية،1978.
6. أمانة التخطيط ،مصلحة التخطيط العمرانى،مدينة البيضاء،2007 بيانات غير منشورة
7. أمانة الزراعة إحصاءات عامة،(2005) شعبية الجبل الأخضر،بيانات غير منشورة.
8. أمانة اللجنة الشعبية للزراعة بشعبية الجبل الأخضر ، سجلات الثروة الحيوانية، بيانات غير منشورة، 2009)
9. أمانة اللجنة الشعبية للزراعة والثروة الحيوانية ،(2009) المرج، بيانات غير منشورة.
10. إمراجع محمد الهيلع ، 2002 ، دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لبرنامج تنمية الغابات الطبيعية والمشجرات والمحافظة عليها ،ورقة عمل مقدمة لمركز البحوث الزراعية المرج . 2003
11. الأوجلى صالح الزواى،1991، توطين البدو، مركز البحوث الدراسات الأفريقية، سبها، الجماهيرية العربية الليبية الاشتراكية العظمى.
12. بالقاسم بوبكر الجارد، 2003، الرعى والثرة الحيوانية بمنطقة جنوب الجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة لقسم الجغرافيا كلية الآداب ، جامعة قاريونس، بنغازى.
13. جامعة عمر المختار 2005،دراسة وتقييم الغطاء النباتى بمنطقة الجبل الأخضر، التقرير النهائى، مؤسسة القذافى العالمية للجمعيات الخيرية، الجماهيرية العربية الليبية الاشتراكية العظمى.
14. الجماهيرية العربية الليبية ، اللجنة الشعبية العامة للتخطيط،(1986) ملخص خطة التحول الاقتصادي والاجتماعي 1986: 1990،

15. الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى ، المركز العربى لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، أكساد ،19804، مشروع دراسات متنزه وادى الكوف الوطنى ، دراسة الغطاء النباتى، التقرير النهائي، الجزء الأول.دمشق.

16. الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى ، أمانة اللجنة الشعبية للزراعة والثروة الحيوانية ، كشف حصر الأغنام والإبل والأبقار لمربي الحيوانات بشعبية الجبل الأخضر ، بيانات غير منشورة .

17. الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى ، مجلس استصلاح وتعمير الأراضى،(1978) الهيئة التنفيذية لمنطقة الجبل الأخضر ،موسم لكل الفصول فى الجبل الأخضر.

18. جمعة عبدا لسلام إفحيمة (2003) السياسات الاقتصادية للحد من تدهور البيئة بمنطقة الجبل الأخضر بليبيا،بحث مقدم الى المؤتمر المصرى السورى الأول ، جامعة المنيا، مصر.

19. حسن عبد القادر، ومنصور حمدى أبو على (1989): الأساس الجغرافى لمشكلة التصحر ، دار الشروق ، الأردن.

20. حمدى عمر العمرونى، 2005،دراسة اقتصادية بيئية للتصحر والتدهور البيئى فى منطقة جنوب الجبل الأخضر، رسالة ماجستير مقدمة لقسم الهندسة البيئية، أكاديمية الدراسات العليا، فرع بنغازى، بنغازى.

21. حميدة مجيد البياتى،2003، الغزال فى الوطن العربى، بيئته وبيولوجيته، سلسلة الدراسات الصحراوية،الهيئة القومية للبحث العلمي، منشورات المركز العربي للأبحاث الصحراوية وتنمية المجتمعات الصحراوية، مرزق، الجماهيرية الليبية العظمى.

22. رشيد الحمد ومحمد سعيد صبارينى (1979): البيئة ومشكلاتها ، عالم المعرفة ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، الكويت.

23. رمضان أحمد الطيف التكريتى, والسيد رمزى محى الدين محمد 1982،(مترجم) إدارة المراعى الطبيعية ، وزارة التعليم العالى والبحث العلمى ، الموصل، العراق.

24. زيدان هندى عبد الحميد،2002، المبيدات على الصحة العامة والبيئة بين التقويم والإدارة ، كانزا جروب للنشر، القاهرة.

25. سالم على الحجاجى، 1989، ليبيا الجديدة ، دراسة جغرافية ، اجتماعية، اقتصادية وسياسية، منشورات مجمع الفاتح للجامعات .

26. سالم محمد الزوام، 1995، الجبل الأخضر، دراسة فى الجغرافية الطبيعية، منشورات جامعة بنغازى.

27. سعيد إدريس نوح، 2007، المناخ وتأثيره على الغطاء النباتي بالجبل الأخضر بليبيا، رسالة دكتوراه غير منشورة مقدمة الى قسم الجغرافيا ، معهد الدراسات والبحوث العربية، جامعة الدول العربية، القاهرة.

28. سليمة المهدى عبد القادر حورية ، 2008، السياسات الاقتصادية للحد من تدهور البيئة، دراسة لحماية الغابات والأحياء البرية فى منطقة الجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الاقتصاد الزراعى،كلية الزراعة،جامعة عمر المختار، البيضاء.

29. الصادق سعيد عمران، كاظم كريم، 2000، دراسة موافقة المزارعين على المشاكل التى تواجه الزراعة المحمية (الصوبات) وعلاقتها بخصائصهم الشخصية بمنطقة الوسيطة ، مجلة كلية الآداب والعلوم المرج، العدد الرابع ، ص: ص 239: 340.

30. صفاء عوض تربح ، 2009، أثر الحرائق على الغطاء النباتى الطبيعى فى الجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الجغرافيا، جامعة عمر المختار، البيضاء.

31. عامر مجيد أغا، 1999،واقع المراعى فى مناطق مختارة جنوب مرادة، المؤتمر العلمى للعلوم الزراعية،كلية الزراعة، جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا.

32. عبد الحميد صالح بن خيال،(1995) فى(الهادى مصطفى بولقمة، سعد خليل القزيرى) ، الجماهيرية دراسة فى الجغرافيا، تحرير: الهادى بولقمة، وسعد القزيرى، ص : ص 545: 625 الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، سرت، ليبيا.

33. عبد الله عبد الحكيم القاضى، 1999، استعمالات بعض النباتات فى الطب الشعبى الليبى، الجزء الثانى. مطابع الوحدة العربية، الزاوية، الجماهيرية العربية الليبية.

34. عبد الله عبد الحكيم القاضى،صفية محمد الرماح، 1999،استعمالات بعض النباتات فى الطب الشعبى الليبى، الجزء الأول.دار الهدى للطباعة والنشر،عين مليلة، الجزائر.

35. عبد الله عبد الحكيم القاضى،موسى عبد السلام المغربى، د.ت، استعمالات بعض النباتات فى الطب الشعبى الليبى، الجزء الثالث، مطابع الوحدة العربية، الزاوية، الجماهيرية العربية الليبية.

36. عتيق العربى الهونى،1997، الأحياء البحرية فى(الساحل الليبى : تحرير الهادى مصطفى بولقمة، سعد خليل القزيرى) ص : ص 155: 266، منشورات مركز البحوث و الاستشارات، جامعة قاريونس، بنغازى.

37. على حسن موسى (1991): التصحر ، دار الأنوار ، الشام.

38. على عودة،1996، تلاشى الغطاء النباتى فى المنطقة الممتدة بين مسة والقبة، دراسة فى الجغرافيا الحيوية، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة لقسم الجغرافيا كلية الآداب ، جامعة قاريونس، بنغازى.

39. على محمود فارس، الصادق سعيد عمران، 2000، العوامل المؤثرة فى اتخاذ القرارات المزرعية بمزارع الجبل الأخضر، ليبيا، كتاب أبحاث المؤتمر العلمى الثانى للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة أسيوط، الجزء الثانى ، ص: ص 1283: 1290، أسيوط، مصر.

40. على محمود فارس،وزملاؤه، 2006،الآثار الاقتصادية للاستخدام الخاطئ للكيماويات على الإنتاج الزراعى والبيئة فى منطقة الجبل الأخضر – ليبيا، مجلة المختار للعلوم الإنسانية، العدد الثانى، ص : ص 79: 94 البيضاء.

41. عمر رمضان الساعدى، وزملاؤه، 1998، تأثير تدهور الغطاء الطبيعى فى منطقة الجبل الأخضر على التنوع البيولوجى، مجلة الآداب والعلوم، جامعة المرج،العدد الثانى، ص: ص 175: 188، المرج ، ليبيا.

42. عياد موسى العوامى، 1986، الثديات الليبية، الدار الجماهيرية لنشر والتوزيع والإعلان ، طرابلس.
43. عياد موسى العوامى، 1997،الحيوانات البرية الليبية، منشورات جامعة عمر المختار البيضاء.
44. عياد موسى العوامى، موسوعة الحيوانات الليبية، جهاز تشغيل وستثمارات حدائق ومتنزهات بنغازى.
45. فتحى أيوب العزابى، 1976: ملوك الجو ، مجلة الحصاد ،العدد الثالث، مطبعة الشرق الأوسط للتصدير،ص: ص 20: 30 بيروت،لبنان.
46. فرج صالح عبد الرحمن، 2001،التنوع البيولوجي والمحافظة عليه فى الجماهيرية، أسبابه وتدهوره، مجلة البيئة، الهيئة العامة للبيئة، السنة الأولى، العدد الثالث، يناير، ص: ص 32: 37.
47. فرج صالح عبد الرحمن،محمد فيصل عاشور، 2006، البيئة والإنسان، اللجنة الشعبية العامة، المركز الوطنى للتخطيط والتعليم والتدريب،ليبيا.
48. فريحة عيسى صالح الجرارى، 2008، دور الغابات فى السياحة الداخلية والترويح فى الجبل الأخضر،رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الجغرافيا، جامعة عمر المختار، البيضاء.
49. في ليبيا والوطن العربي ،اجتماع خبراء حول تطوير وتنسيق النظم المتعلقة بحماية المراعي والغابات في الوطن العربي.
50. كمال الدين الحناوى، 1990 هشام كمال الدين الحناوى ، معجم مصطلحات علم الأحياء، نبات، حيوان، تصنيف، وراثة، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.
51. كمال حسين شلتوت،1997 التنوع الحيوى، ما هية وطرق تقديرة، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد 13،مركز الدراسات والبحوث البيئية بجامعة أسيوط، يونيو.
52. اللجنة الشعبية العامة للأمن العام (2007) الإدارة العامة للدفاع المدني والحريق ، الجبل الأخضر ، قسم الدفاع المدني والحريق البيضاء .
53. لطفى بولس 1970: الأشجار والشجيرات البرية فى ليبيا، مجلة الحصاد، العدد، 20.
54. محمد عباس بيومى، وزملاؤه،1998،الأهمية الاقتصادية للمراعى الطبيعية، مجلة الآداب والعلوم، جامعة المرج،العدد الثاني،ص: ص 165:173. المرج، ليبيا.
55. محمد عبد العزيز الدمرداش، 2003، (مترجم) أساسيات الصون الحيوى، دار المريخ، المملكة العربية السعودية.
56. محمد عبد الفتاح القصاص (1999): التصحر - تدهور الأراضى فى المناطق الجافة ، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت.
57. محمد عبد القادر الفقى (1993): البيئة - مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث "رؤية إسلامية" ، دار النصر للطباعة الإسلامية ، ابن سينا ، القاهرة.
58. محمد عبد النبى بقى، التصحر فى شمال أفريقيا، الأسباب والعلاج، سلسلة الدراسات الصحراوية، المركز العربي للأبحاث الصحراوية وتنمية المجتمعات الصحراوية، مرزق، الجماهيرية الليبية العظمى.

59. محمد فيصل عاشور،خالد سالم التائب 2000، الرحلة العلمية لدراسة التنوع البيولوجى للحيوانات بمنطقة الكوف بالجبل الأخضر، مجلة البيئة، الهيئة العامة للبيئة بالجماهيرية الليبية، السنة الأولى ، العدد الخامس، ص: ص 32: 37، طرابلس.

60. محمد ميلود خليفة، 2005،معجم مصطلحات النبات، منشورات جامعة الفاتح،طرابلس.

61. محمود سعد ابراهيم عبد السلام ، 2006، التصحر فى جنوب الجبل الأخضر، دراسة جغرافية فى المظاهر والأسباب ، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الجغرافيا، كلية الاداب جامعة قاريونس ، بنغازى .

62. مختار عشرى عبد السلام محمد، 2005، مظاهر تصحر الأراضى الزراعية وطرق مكافحته فى القسم الشمالى من الجبل الاخضر، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الجغرافيا، كلية الاداب جامعة قاريونس ، بنغازى .

63. مفتاح موسى سعد ، 2009، التعرية المائية الأخدودية بحوض وادى تناملو جنوب الجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة لقسم الجغرافيا كلية الاداب جامعة عمر المختار ، البيضاء.

64. المركز الوطنى للأرصاد الجوية ، طرابلس، بيانات غير منشورة، سنوات مختلفة.

65. منصور محمد البابور،2007، تفكك النظم البيئة بإقليم الجبل الأخضر ، البيضاء.

66. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، إحصاءات الثروة الحيوانية ، الخرطوم ، أعداد متفرقة.

67. الناجى فرج محمد عبد الهادى، 2009، دراسة الغطاء النباتى والرصد البذرى فى المنطقة الممتدة من جنوب المرج إلى وادى الخروبة ، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة الى قسم النبات ، كلية العلوم جامعة قاريونس، بنغازى.

68. نزيه رقيه (1984)أساسيات علم المراعى ، مديرية الكتب والمطابع ، كلية الزراعة جامعة تشرين ، الجمهورية العربية السورية.

69. وزارة التخطيط، 1980: خطة التحول الاقتصادى والاجتماعى، (1980-1976) المطبعة العصرية، طرابلس، ليبيا.

70. وليد سعد كامل القذافى،(2007) دراسة اقتصادية بيئية للمحافظة على الأحياء البرية وإنمائها ، حالة مدروسة عن الغزلان الليبية بمنطقة جنوب الجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الهندسة البيئة،أكاديمية الدراسات العليا، فرع بنغازى.

71. وليد عبد الرازق بوحوية،(2009): دراسة اقتصادية تحليلية لأهم العوامل المؤثرة على انتاج الألبان فى الجماهيرية العظمى ، مع اهتمام خاص بمنطقة الجبل الأخضر. ، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة لقسم الاقتصاد الزراعى،كلية الزراعة،جامعة عمر المختار، البيضاء.

72. يونس محمود عيسى، 2007، دراسة الغطاء النباتى للنباتات البذرية لمرتفعات الباكور بالجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة الى قسم النبات ، كلية العلوم جامعة قاريونس، بنغازى.

ثانياً: المراجع بغير اللغة العربية:

1. Abd El-Naby S.Ahmed (2008): Environmental Hazards Studies of Al Jabal Al Akhdar Soils, Libya Using Remote Sensing and Geographical Information Systems,Master Thesis, Institute of African studies and researches,Cairo University.
2. Alves RRN, Rosa IL. 2005. Why study the use of animal products in traditional medicines? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*;1:1–5. doi: 10.1186/1746-4269-1-1
3. Avellino Suarez, et al (editors),2002, climate change and biodiversity, inter governmental panel on climate change , WMO,UNEP.
4. *BatanonyK,H, 1979, the desert vegetation in Egypt , cairo university African .Studies ,Researches pub. Vo,.1.*
5. Botkin, D.B.and Keller,E.A(1995): Environmental science ,earth as a living planet, John Wiley & Sons ,Inc, New York.
6. Center for Biodiversity and Conservation (CBC) *Biodiversity and Human Health: A Guide for Policymakers.* New York, NY: American Museum of Natural History; 1
7. EuGUNE P, Odum, and Gary W,Barrett, 2005: fundamentals of ecology,Thomson , Brooks/cole, Asustrilia.
8. Manuel C.Molles Jr, 2005,ecology, concept and applications, McGraw,Hill, New York.
9. Morgan, R.P.C. (1995): Soil Erosion & Conservation. Second edition, John Wiley and Sons, Inc., New York.
10. Myers,N., et al,2000. biodiversity hotspots for conservation priorities N*ature*: 403: 853.

11. Darier S..M. and F.M. EL-Mogasapi, 2009: Ethnobotany and relative importance of some endimi plant species at el jabal el akhdar rejoin (Libya), world journal of agriculture scince (3) p: p 353: 360.

12. National Report on Human Development,2002. Libya.

13. Scoones,I., 1989 economic and carrying capacity : implications for livestock development in dryland communal areas of Zimbabwe .ODI Pastoral Network Paper 27b London.

14. secretariat of planning Agriculture and rural development(1979) . Tripoli ,Libya.

15. Thomas, D. & Middleton, N. (1994): Desertification: Exploding The Myth. John Wiley and Sons, Inc., New York.

16. UNEP/GEF ,National biodiversity framework of the Libyan Arab aljmahiriya ,2008

17. William P Cnningham,,etal,2005, environmental science , A global concern, eight edition , Mc Craw Hill, higher education , New York.

18. World Bank , 1992, world development report 1992. development and the environment .Oxford University Press ,New York

الملاحق

ملحق رقم (1)

استمارة استبيان

أخى المواطن بيانات هذه الاستمارة تخدم فرض لبحث العلمى فقط .

1. العمر
2. المستوى التعليمى   يقرأ ويكتب / متوسط   جامعى / فوق جامعى
3. ما هى أكثر الأنواع النباتية الرعوية التى تناقصت أعدادها عما كانت عليه قديما.
4. هل هناك انواع نباتية رعوية انقرضت بصورة كاملة ؟
   نعم   لا
5. ان كانت الاجابة نعم فما هى هذه الأنواع؟
6. هل تمارس عمليات الصيد للطيور الحيوانات البرية؟
   نعم   لا
7. هل لاحظت اختفاء لأنواع بعينها من الطيور والحيوانات البرية؟
   نعم   لا
8. ان كانت اجابتك نعم   ما هى تلك الأنواع؟
9. هل تعتقد أن للانسان دور كبير فى تدهور البيئة فى منطقة الجبل الأخضر؟
   نعم   لا
10. ان كنت توافق على هذا الرأى فما هى أكثر الأنشطة البشرية تدميرا للبيئة؟
11. هل ترى فى الانشطة الترفيهية داخل الغابة تأثيراً سلبيا عليها؟
   نعم   لا
12. فى اثناء قيامك بالترويح والتنزه تعتمد فى طهى الأطعمه داخل الغابة على :
   أ – الغاز   ب - الفروع النباتية   ج - الفحم
13. كيف تتخلص من المخلفات الناتجة عن عملية التنزه :
   أ- جمعها فى أكياس والقاءها خارج الغابة . ب -حرقها داخل الغابة .
14. هل تحرص على ان تتأكد من أن النيران المستخدمة فى إعداد الطعام قد اطفأت تماما قبل مغادرةالمكان؟

نعم   لا

هل تحرص ان تترك السيارة بعيدة عن مناطق تجمع النباتات أم أنك تدخل بها أقصى مسافة ممكنة داخل الغابة؟

نعم   لا

هل تحرص على استخدام أنواع بعينها من المبيدات والأسمدة أم أنك تستخدمه ما تجده متاحاً بالأسواق؟ نعم   لا

17- هل تعتمد على الهرمونات الكيميائية للإسراع من عمليات إنضاج المحاصيل؟ نعم   لا

-16

ملحق رقم (2)

أعداد رؤوس الحيوانات بالإقليم خلال الفترة من 1960: 2006

السنة/نوع الحيوان	الأبقار	الماعز	الأغنام	الجمال
1990	120	1100	5200	140
1991	125	1200	5200	150
1992	135	1250	5600	155
1993	128	1260	5650	160
1994	140	1260	6000	100
1995	145	1100	5100	101
1996	145	1200	5500	100
1997	160	1250	5000	105
1998	153	1250	6000	130
1999	153	1250	5150	130
2000	142	1720	4124	163
2001	140	1720	4500	162
2002	140	1720	4500	162
2003	140	1720	4500	162
2004	140	1720	4500	162
2005	185	2200	5800	145
2006	185	2500	6000	148

المصدر: أمنة الزراعة ، بيانات غير منشورة ، 2009.